

Inter-Am. Trop. Fish. Comm.
Bulletin

LIBRARY

DEC 12 1960

FISH & WILDLIFE SERVICE

D
C ✓
B ✓ 12/19/60
4(6)

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL

Bulletin — Boletín

Vol. IV, No. 6

**DISTRIBUTION OF FISHING EFFORT AND RESULTING TUNA
CATCHES FROM THE EASTERN TROPICAL PACIFIC
BY QUARTERS OF THE YEAR, 1951-1958**

**DISTRIBUCION DEL ESFUERZO DE LA PESCA DE ATUN EN
EL PACIFICO ORIENTAL TROPICAL Y LAS CAPTURAS
RESULTANTES, POR TRIMESTRES DEL AÑO, DE 1951 A 1958**

by—por

FRANKLIN G. ALVERSON

La Jolla, California

1960



INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION
COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL

Bulletin — Boletín

Vol. IV, No. 6

**DISTRIBUTION OF FISHING EFFORT AND RESULTING TUNA
CATCHES FROM THE EASTERN TROPICAL PACIFIC
BY QUARTERS OF THE YEAR, 1951-1958**

**DISTRIBUCION DEL ESFUERZO DE LA PESCA DE ATUN EN
EL PACIFICO ORIENTAL TROPICAL Y LAS CAPTURAS
RESULTANTES, POR TRIMESTRES DEL AÑO, DE 1951 A 1958**

by—por

FRANKLIN G. ALVERSON

La Jolla, California

1960

CONTENTS — INDICE

ENGLISH VERSION — VERSION EN INGLES

	Page
INTRODUCTION.....	321
METHODS.....	321
Source of data.....	321
Statistical system.....	322
RESULTS.....	322
Total tonnage logged and landed.....	322
Species recorded.....	322
Overall effort and catch by five-degree areas.....	323
Catch-per-unit-of-effort by one-degree areas.....	323
Total catch by one-degree areas.....	324
—	
FIGURES—FIGURAS.....	325
—	
TABLES—TABLAS.....	422

SPANISH VERSION — VERSION EN ESPAÑOL

	Página
INTRODUCCION.....	442
METODOS.....	443
Fuente de los datos.....	443
Sistema estadístico.....	443
RESULTADOS.....	443
Tonelaje total registrado y desembarcado.....	443
Especies registradas.....	444
Esfuerzo general y pesca por áreas de cinco grados.....	444
Pesca por unidad de esfuerzo por áreas de un grado.....	445
Pesca total por áreas de un grado.....	445
—	
LITERATURE CITED—BIBIOGRAFIA CITADA.....	446

**DISTRIBUTION OF FISHING EFFORT AND RESULTING TUNA
CATCHES FROM THE EASTERN TROPICAL PACIFIC
BY QUARTERS OF THE YEAR, 1951-1958**

by

Franklin G. Alverson

INTRODUCTION

This is a data report based on information collected from the logbooks of baitboats and purse-seiners engaged in the fishery for yellowfin (*Neothunnus macropterus*) and skipjack (*Katsuwonus pelamis*) tuna in the Eastern Tropical Pacific Ocean from 1951 through 1958. The detailed analysis of these data appears in other research bulletins, some already published and others in preparation.

The systematic collection of catch and effort data, basic information fundamental to the study of the tuna fishery, has been an essential part of the Commission's research program since its inception in 1951. These data have made it possible to determine, for each quarter of the year, the areas of fishing, the amount of fishing effort, and the resulting catches of yellowfin and skipjack. Because of the value of these statistics to fishermen, industry personnel, research agencies, and others interested in the Eastern Pacific, we are making these basic data available in published form.

The greater part of this report consists of charts which show the geographical distribution of yellowfin and skipjack catches, by quarters of the year, and one-degree areas, for both baitboats and purse-seiners. In addition, for baitboats, there are similar charts which show the geographical distribution of the catch-per-unit-of-effort for each species. Tabular data on catch and effort by five-degree areas have been compiled for both types of gear.

Previously, the Commission has published two Bulletins on the geographical distribution of yellowfin and skipjack catches (Shimada, 1958; Alverson, 1959). In addition, Griffiths (1960) has analyzed the geographical distributions of catch and effort for yellowfin tuna.

METHODS

Source of data

Baitboat and purse-seine logbook records are the only source of specific knowledge on areas of fishing, effort expended, and the amounts of each species captured. This information is collected by the Commission through its logbook system (Schaefer, 1953; Shimada and Schaefer, 1956).

The methods used in analyzing and tabulating vessel logbook information are described by Shimada (1958). The quantity of each species allotted to each statistical area is based on the estimates recorded by fishermen in their logbook records. Bait and purse-seine fishermen are, however, accurate in estimating their catches of both species (Shimada, 1958), as indicated by comparing the summation of the daily catches logged with the quantities weighed at unloading for individual trips. Logbook data, for individual trips, were used only if the catch consisted of at least $\frac{2}{3}$ by weight yellowfin and/or skipjack (Shimada, 1958).

Logbook data have been obtained from vessels operating out of Mexico, Costa Rica, Panama, Peru, and Puerto Rico, in addition to those landing in the United States. The catches for the more southerly areas are, however, somewhat underestimated relative to those of more northerly areas, because our coverage of vessels operating out of southern ports is less complete.

Statistical system

The Commission's statistical areas and their assigned code numbers are shown in Figure 1. Catches are normally tabulated by one-degree areas, the smallest statistical unit employed. Catches of general origin within a five-degree area, i.e. those which cannot be assigned to a specific one-degree unit, have not been included in any of the figures showing catch distribution. With one exception, in no year do these amounts exceed one per cent of the total tonnage logged for each type of gear. In 1951, 2.9 per cent of the baitboat catch could be identified only to five-degree areas. The Tables 1 and 2, however, include all catches of general origin.

RESULTS

Total tonnage logged and landed

The total tonnages reported in baitboat and purse-seine logbooks for the individual years are compared in Table 1 with the total tonnages landed in each year. Logbook coverage varied from a low of 61.4 per cent in 1951, when the Commission's logbook coverage was inaugurated, to a high of 82.1 per cent in 1958. The average over the eight year period was 76.2 per cent.

Species recorded

The catches reported in logbooks are tabulated under four categories: yellowfin; skipjack; mixed yellowfin and skipjack, not separately identified; yellowfin and/or skipjack, species not specified (Table 2). The tonnage logged, by baitboats, under the latter two categories amounted to 9.7 per cent of the total tonnage caught during the period 1951-1958. Purse-seine catches, in these two categories, amounted to 6.4 per cent of the total ton-

nage logged for this gear type. Both types of gear had the highest percentage of fish in these categories in 1951, the first year the Commission operated its logbook system. Since then there has been a steady drop in the percentage logged as yellowfin and skipjack, and as yellowfin and/or skipjack. The per cent recorded under any of the four categories noted above may be calculated from Table 2, either on a quarterly or annual basis.

Overall effort and catch by five-degree areas

The effort logged and the resulting catches of the baitboats and purse-seiners, by five-degree areas, by quarters of each year, for the period 1951-1958, are given in Table 2. The geographic location of any five-degree area listed in the table may be found by consulting Figure 1. The area 25-110, which is divided into two portions by Baja California, has been given two code numbers: 25-110-A represents that part of the area in the Gulf of California and 25-110-B that in the Pacific Ocean proper. The effort, expressed in days, has been standardized to vessels of 201-300 tons capacity for baitboats and to vessels of 101-200 tons capacity for purse-seiners. The methods used in standardizing the effort of bait boats is given by Shimada and Schaefer (1956). A similar procedure was used to standardize the effort of purse-seiners. The catch is given in tons, to the nearest ton, except where the total catch was less than one ton, in which case it is given to the nearest $\frac{1}{4}$ ton, and is listed under the four categories noted above. The effort employed and catch of each category, and the total of all four, are summarized for each quarter, of each year. An annual summation follows all fourth quarter summaries.

Catch-per-unit-of-effort by one-degree areas

Baitboat catches of yellowfin and skipjack, per standardized day's fishing (catch-per-unit-effort), by one-degree areas, by quarters of the year, for the years 1951-1958 are shown in Figures 2 through 33. Separate charts are shown for each species. In the figures the catch-per-unit-effort, in tons, is presented by five intervals of magnitude: 0; 0.1 to 2.0; 2.1 to 4.0; 4.1 to 8.0; and 8.1 and over. Figures 2 through 21 (yellowfin data only) have been previously published by Griffiths (1960) who discussed their significance in detail. The procedures established by Griffiths have been followed in the preparation and presentation of the figures herein. The data have been adjusted in two ways: (1) Because of the fishermen's habit of logging some of their catches as yellowfin and skipjack, and yellowfin and/or skipjack (Table 2), this unspecified catch has been prorated for each one-degree area, in every quarter, on the basis of the known quarterly specified catches. (2) In order to eliminate the high variability of catch-per-unit-effort induced by sporadically fished one-degree areas, all those in which there were less than five days' fishing effort were eliminated. Griffiths states that for the period 1951-1956 "the actual loss due to elimination were approximately: catch, two per cent; effort, four per cent; number of exploited one-

degree rectangles forty-eight per cent." The data presented in Figures 2 through 33 are, therefore, reduced in number of one-degree areas fished but give a more accurate picture of density as measured by catch-per-unit-effort. The reader may determine the actual number of one-degree areas fished in any one quarter, of any year, by referring to Figures 34 through 65.

Total catch by one-degree areas

The distribution of yellowfin and skipjack catches, by one-degree areas, by quarters of the year, as reported by baitboats and purse-seiners for the years 1951-1958 is given in Figures 34 through 97. Separate charts have been made for baitboats (Figures 34 through 65) and purse-seiners (Figures 66 through 97) depicting the catch of yellowfin and skipjack separately. In the figures, the catch is presented by five intervals of magnitude: fished, no catch; under 25 tons; 25-99 tons; 100-499 tons; and 500 tons or more. The catches recorded as yellowfin and skipjack and as yellowfin and/or skipjack have not been prorated as was done for the material given in Figures 2 through 33 (see above) as it was felt that the quantities thus recorded (Table 2) would not materially change the distributions.

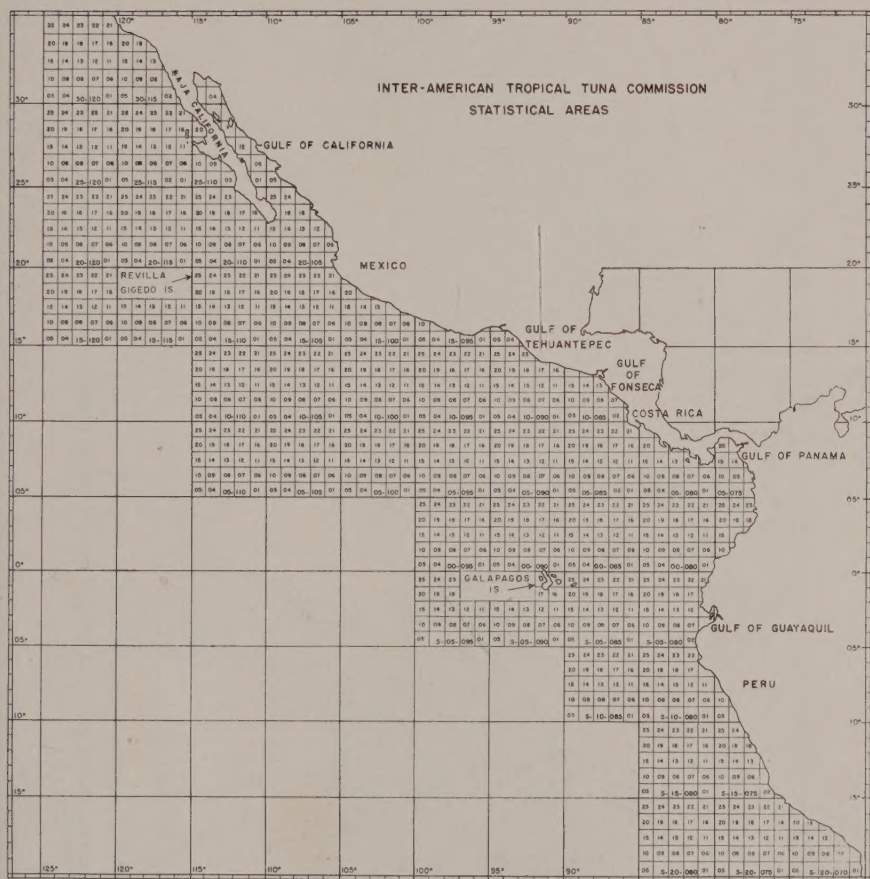


Figure 1. The statistical areas employed by the Inter-American Tropical Tuna Commission.

Figura 1. Areas estadísticas empleadas por la Comisión Interamericana del Atún Tropical.

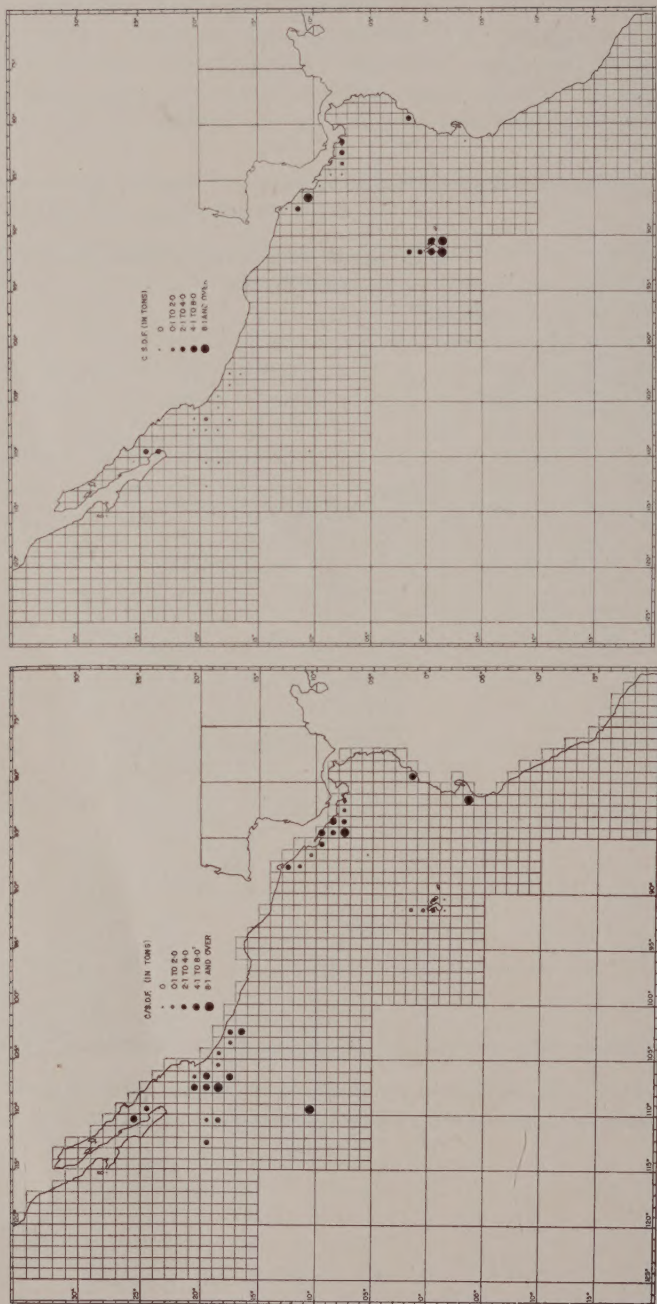


Figure 2. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the first quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 2. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el primer trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

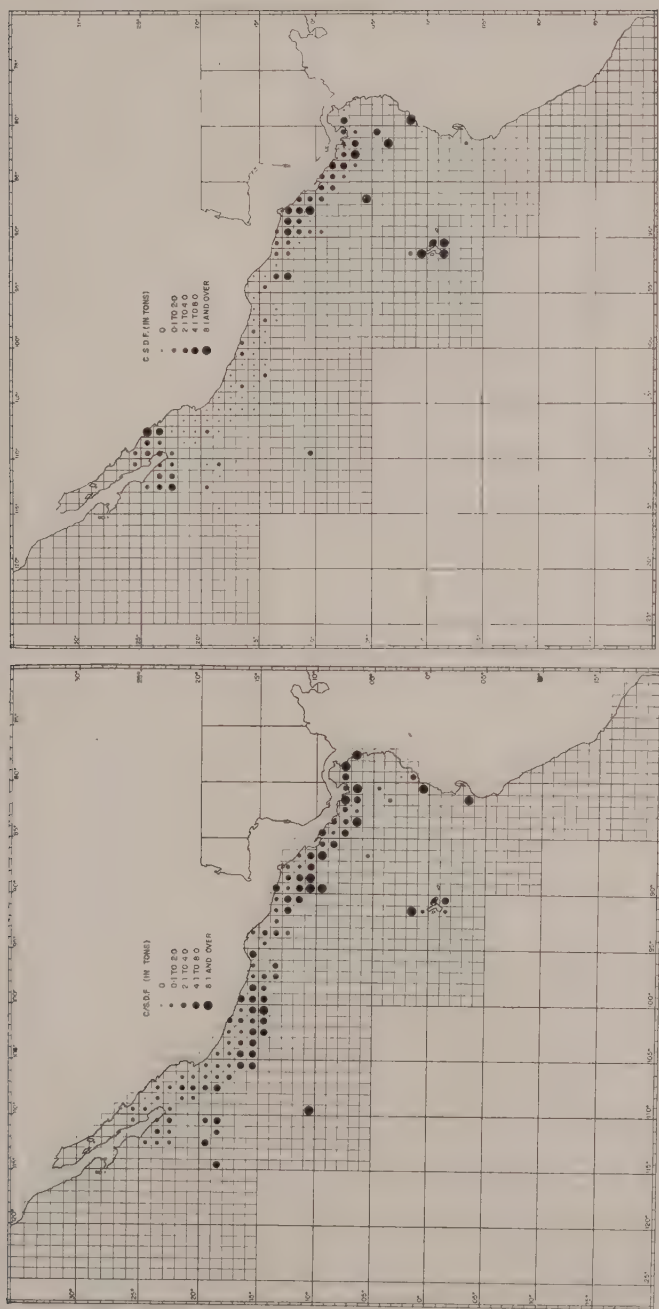


Figure 3. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's fishing in the second quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 3. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el segundo trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

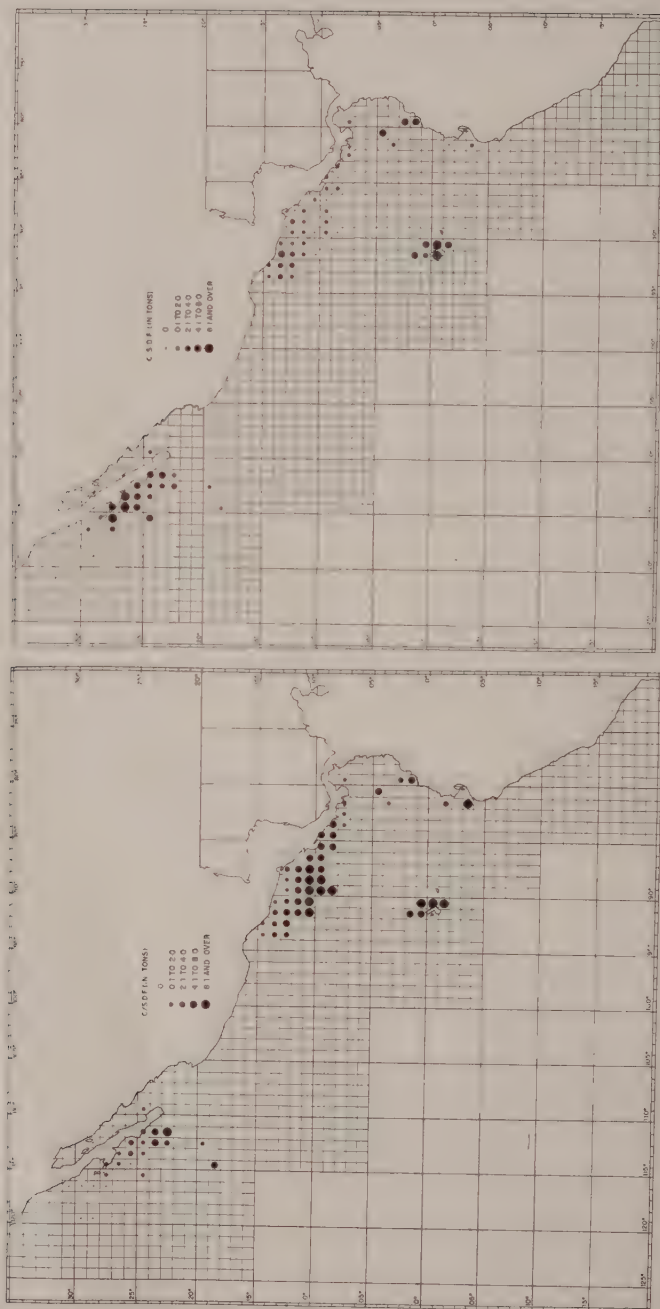


Figure 4. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the third quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 4. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el tercer trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

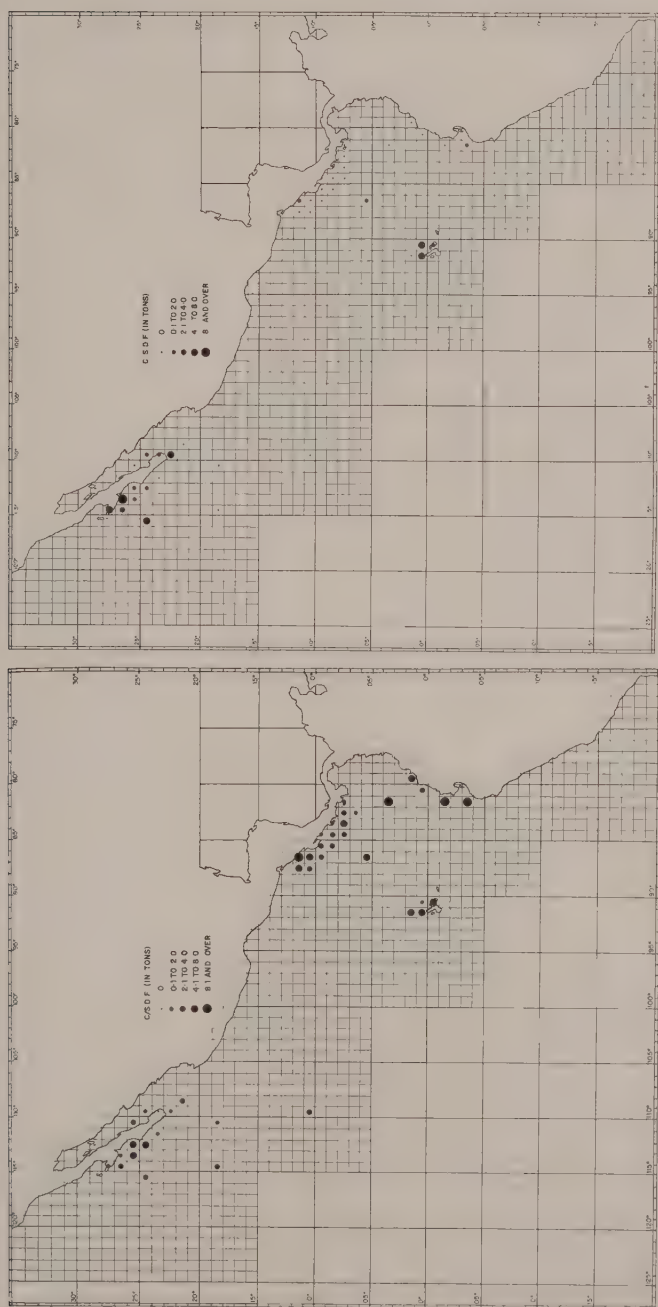


Figure 5. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's fishing in the fourth quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 5. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el cuarto trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 6. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the first quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 6. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el primer trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

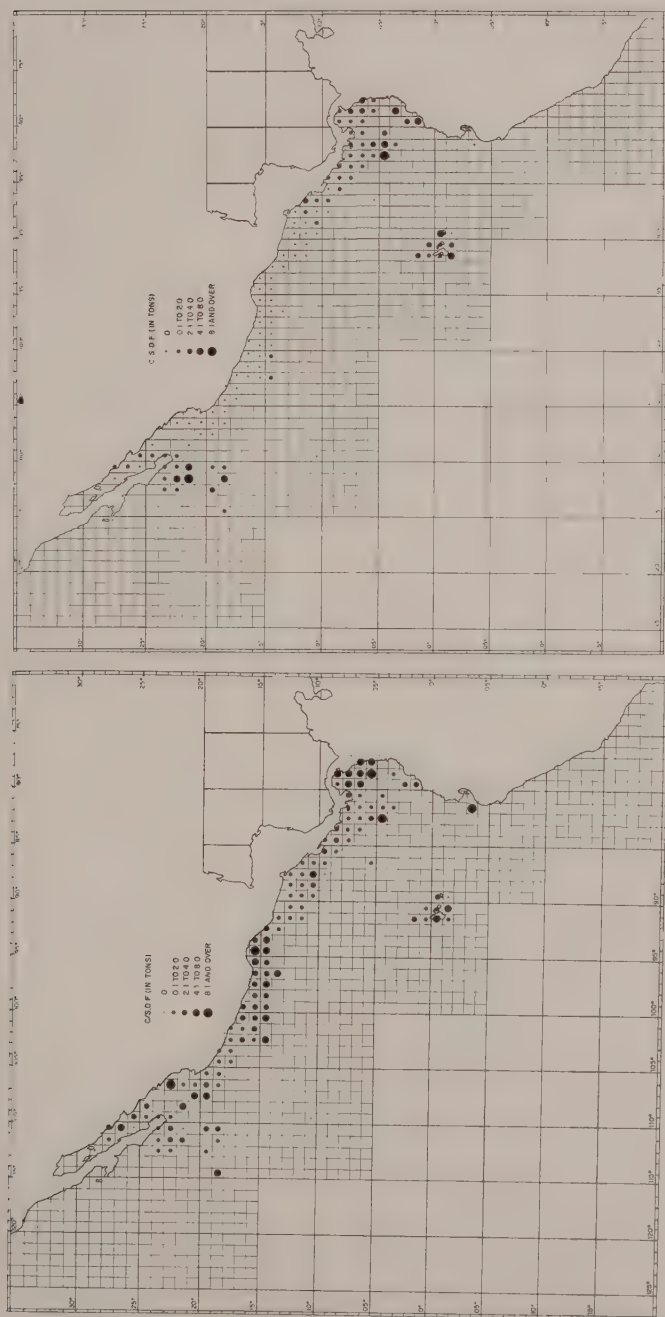


Figure 7. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the second quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 7. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el segundo trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 8. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the third quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 8. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el tercer trimestre de 1952. Izquierda, aún aleta amarilla; derecha, barrilete.

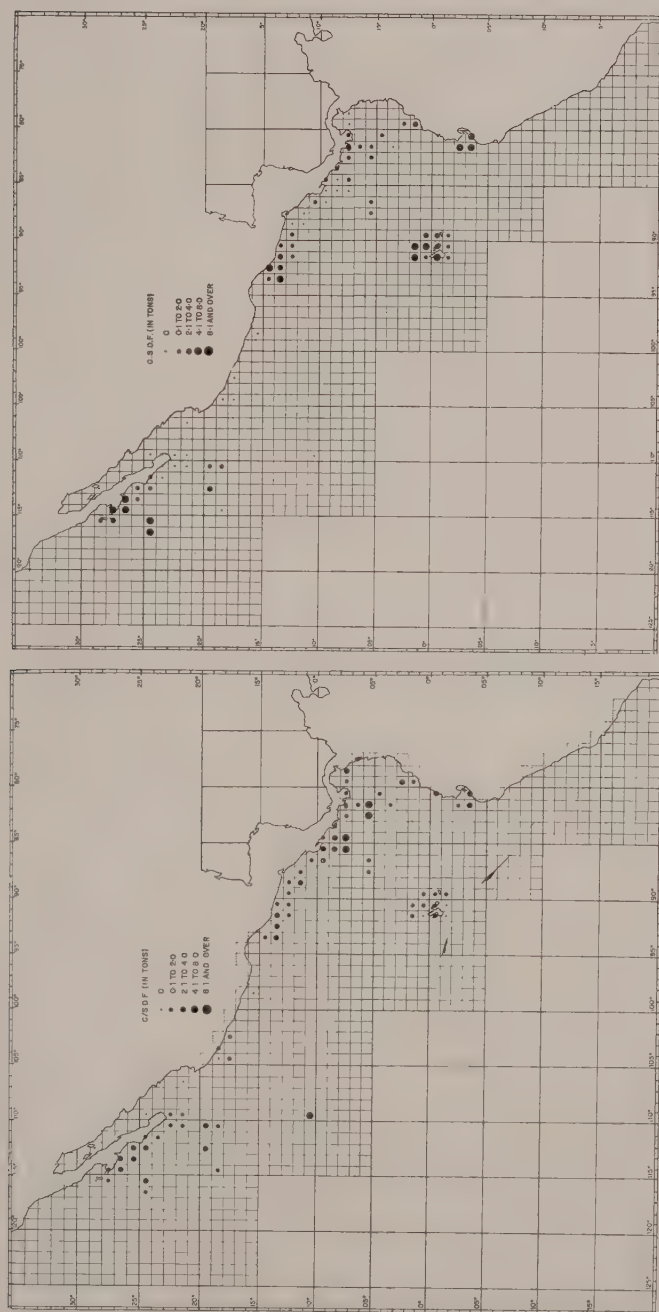


Figure 9. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the fourth quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 9. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el cuarto trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



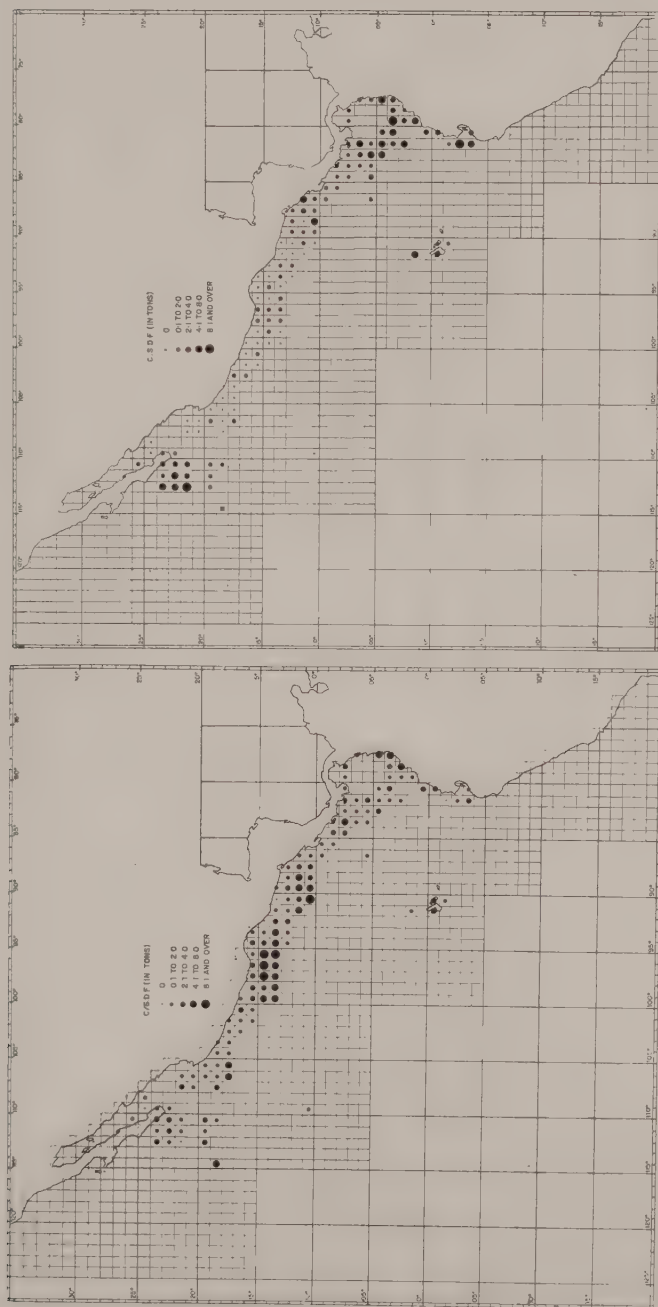




Figure 12. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the third quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 12. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el tercer trimestre de 1953. Izquierda, aún aleta amarilla; derecha, barrilete.

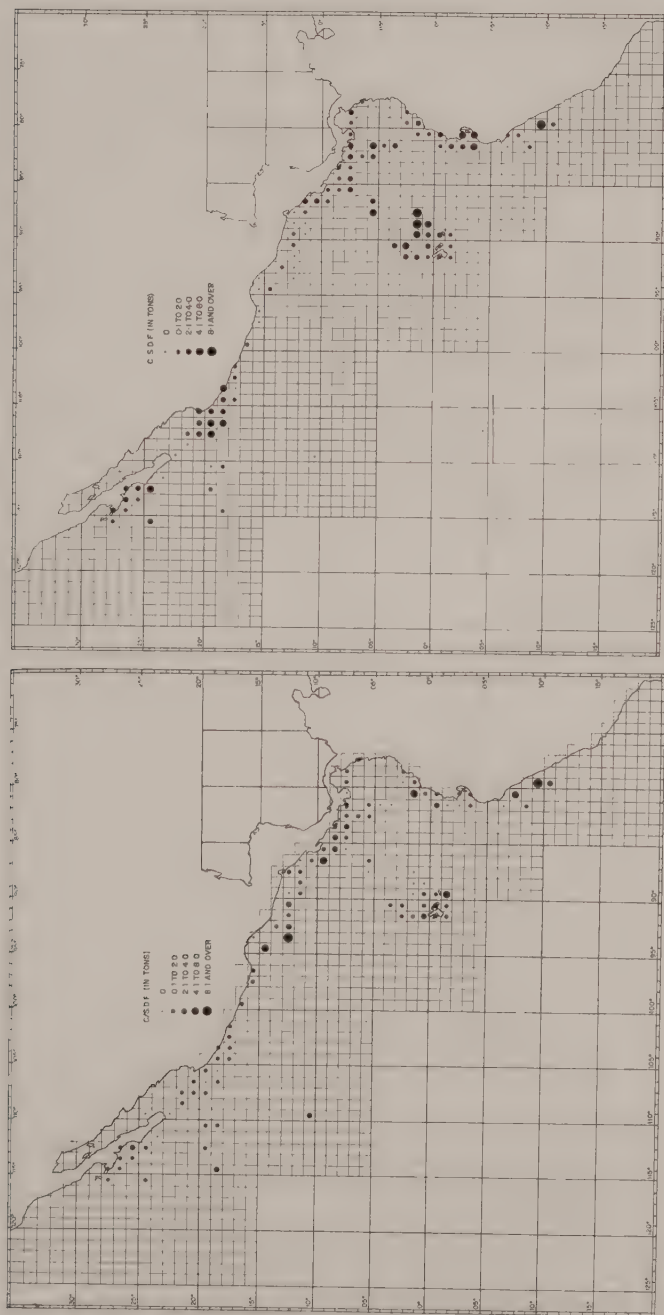


Figure 13. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the fourth quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 13. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el cuarto trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 14. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the first quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 14. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el primer trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 13. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the second quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 13. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el segundo trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 16. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the third quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 16. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el tercer trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 17. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the fourth quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 17. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el cuarto trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 18. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the first quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 18. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el primer trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

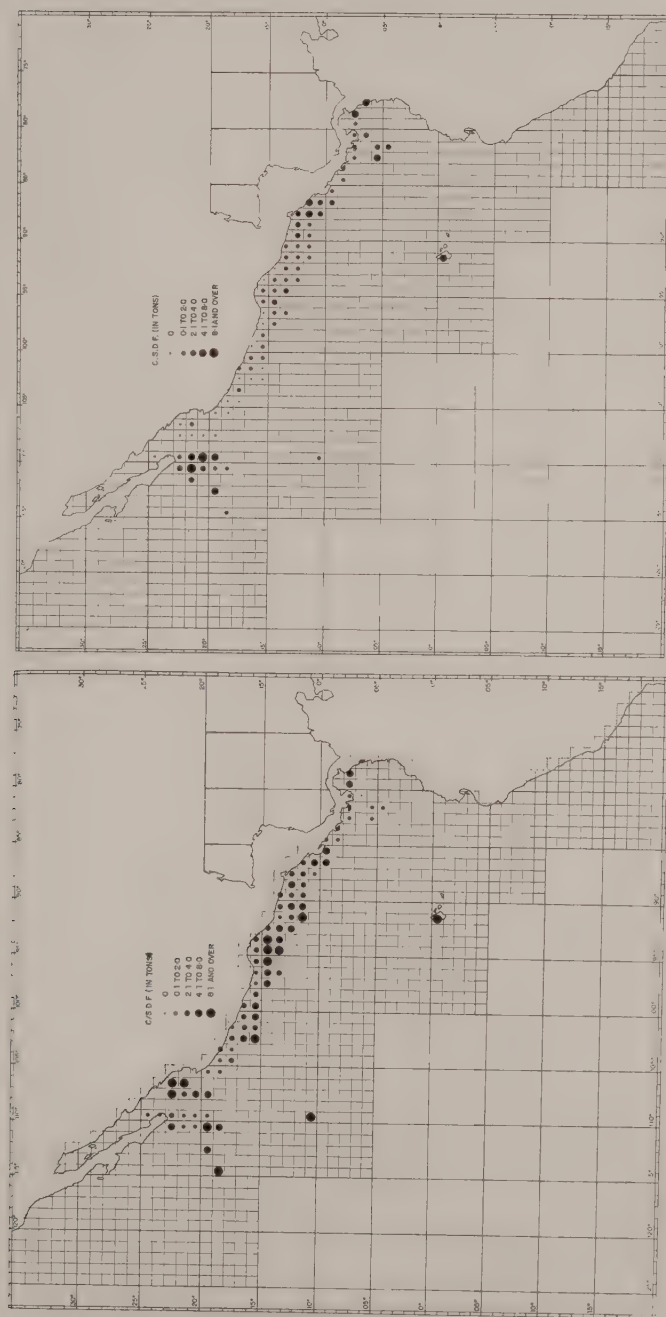


Figure 19. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the second quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 19. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el segundo trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 20. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the third quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 20. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el tercer trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

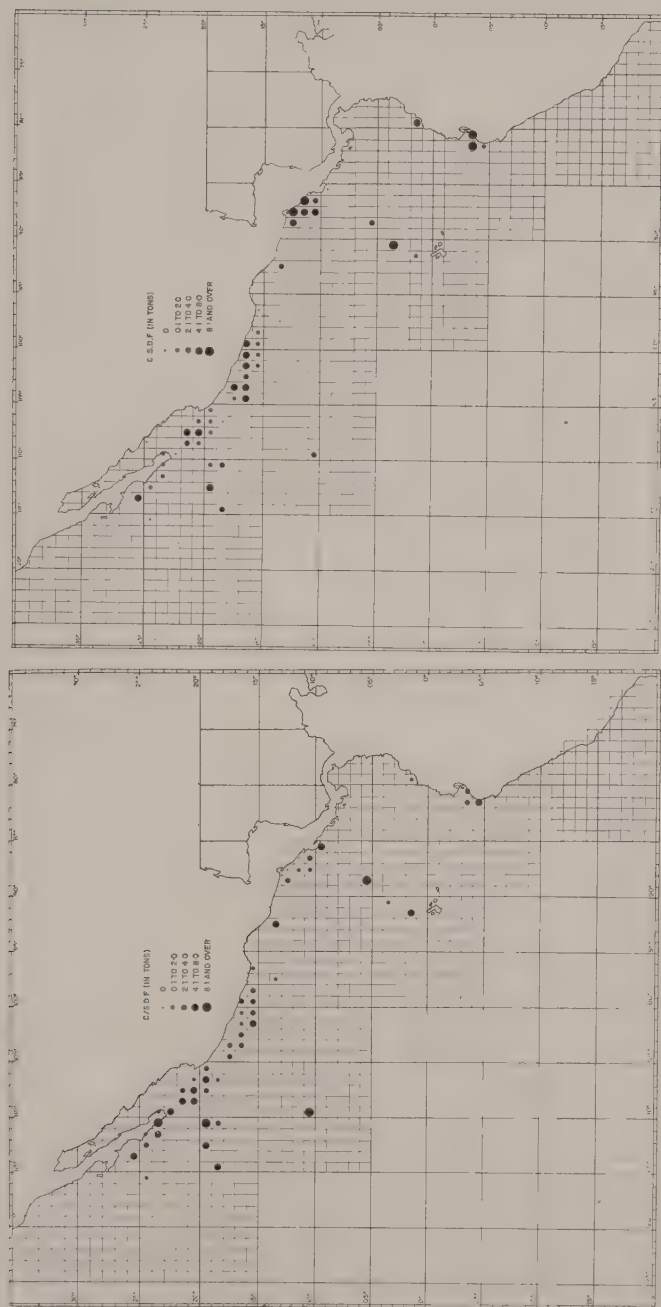


Figure 21. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's fishing in the fourth quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 21. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el cuarto trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 22. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's fishing in the first quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 22. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el primer trimestre de 1956. Izquierda, aún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 23. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the second quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.
 Figura 23. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el segundo trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 24. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's fishing in the third quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 24. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el tercer trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

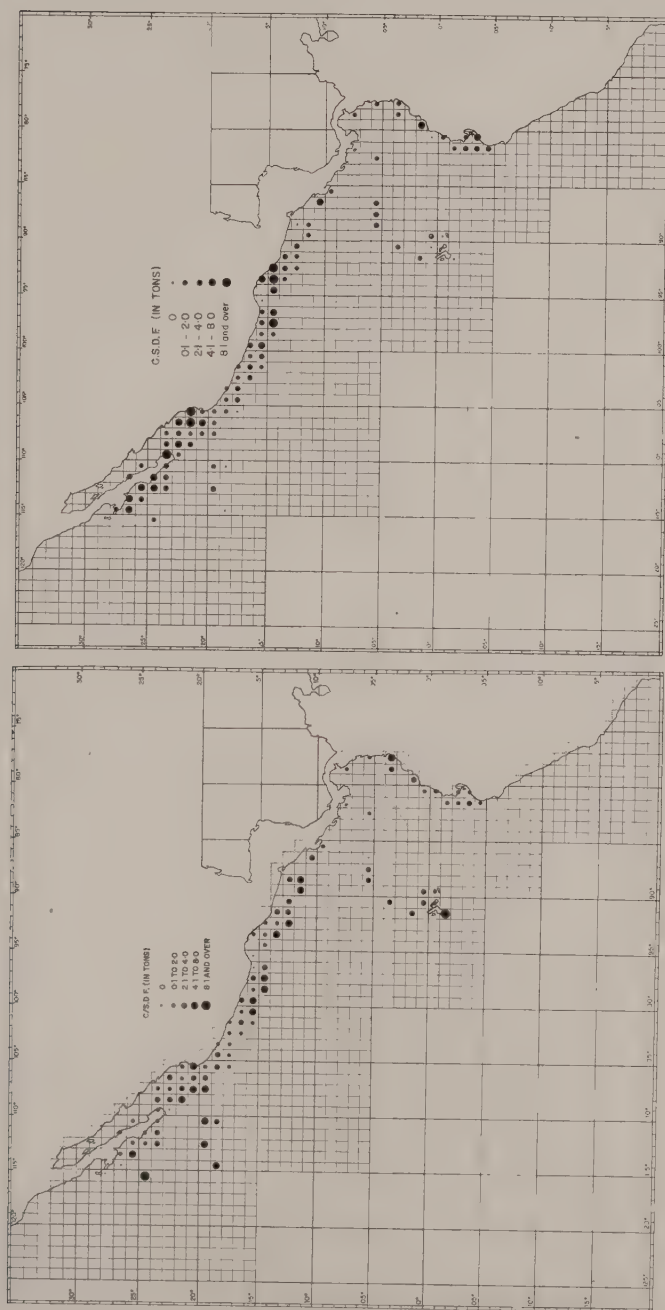


Figure 25. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the fourth quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 25. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el cuarto trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 26. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the first quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 26. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el primer trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

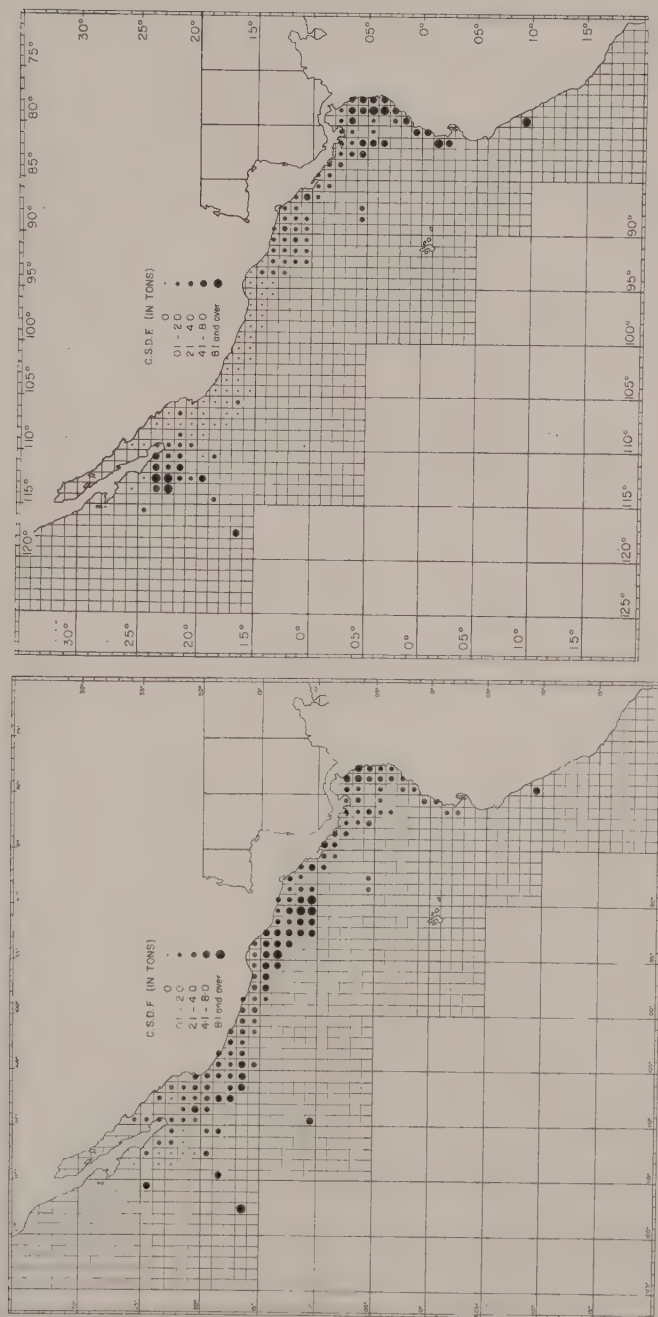


Figure 27. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the second quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.
 Figura 27. Distribución de las capturas de los barcos de camada por día estandarizado de pesca en el segundo trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 28. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the third quarter, 1957; left—yellowfin, right—skiplack.

Figura 28. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el tercer trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

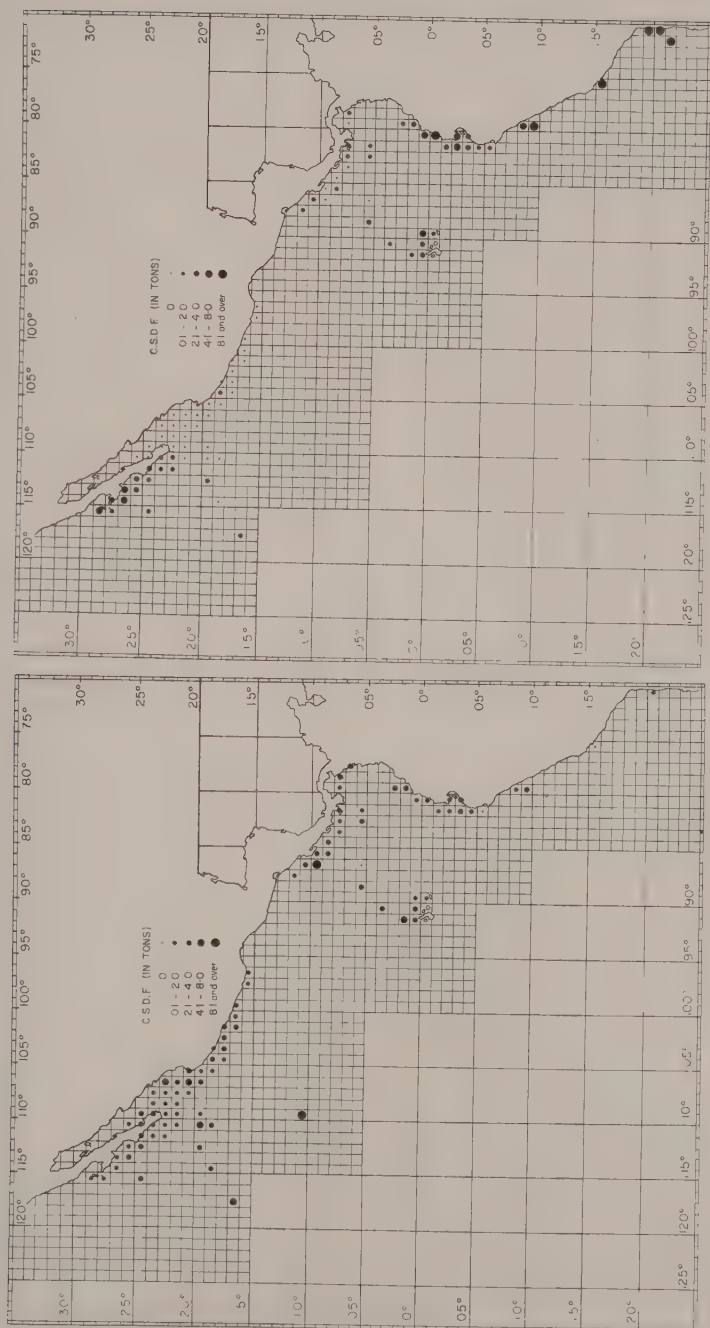


Figure 29. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's fishing in the fourth quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 29. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el cuarto trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 30. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the first quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 30. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el primer trimestre de 1958. Izquierda, aún aleta amarilla; derecha, barrilete.

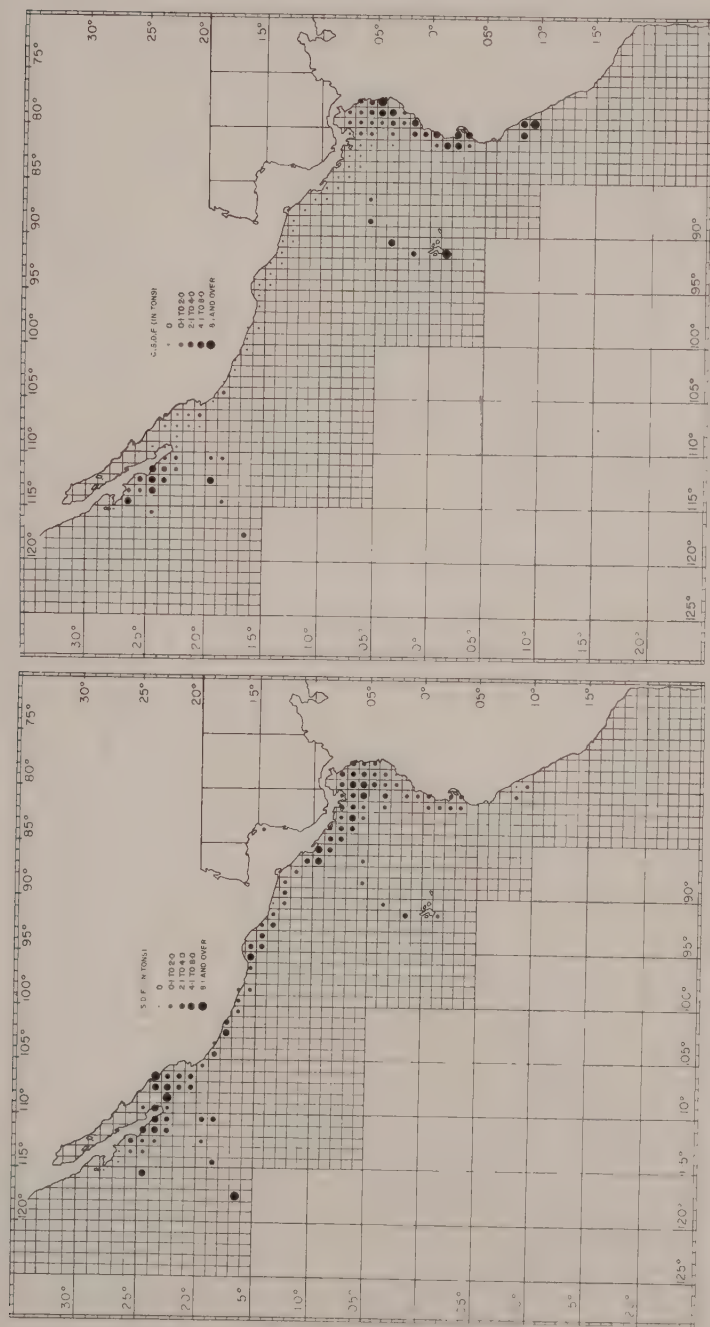


Figure 31. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the second quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 31. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el segundo trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

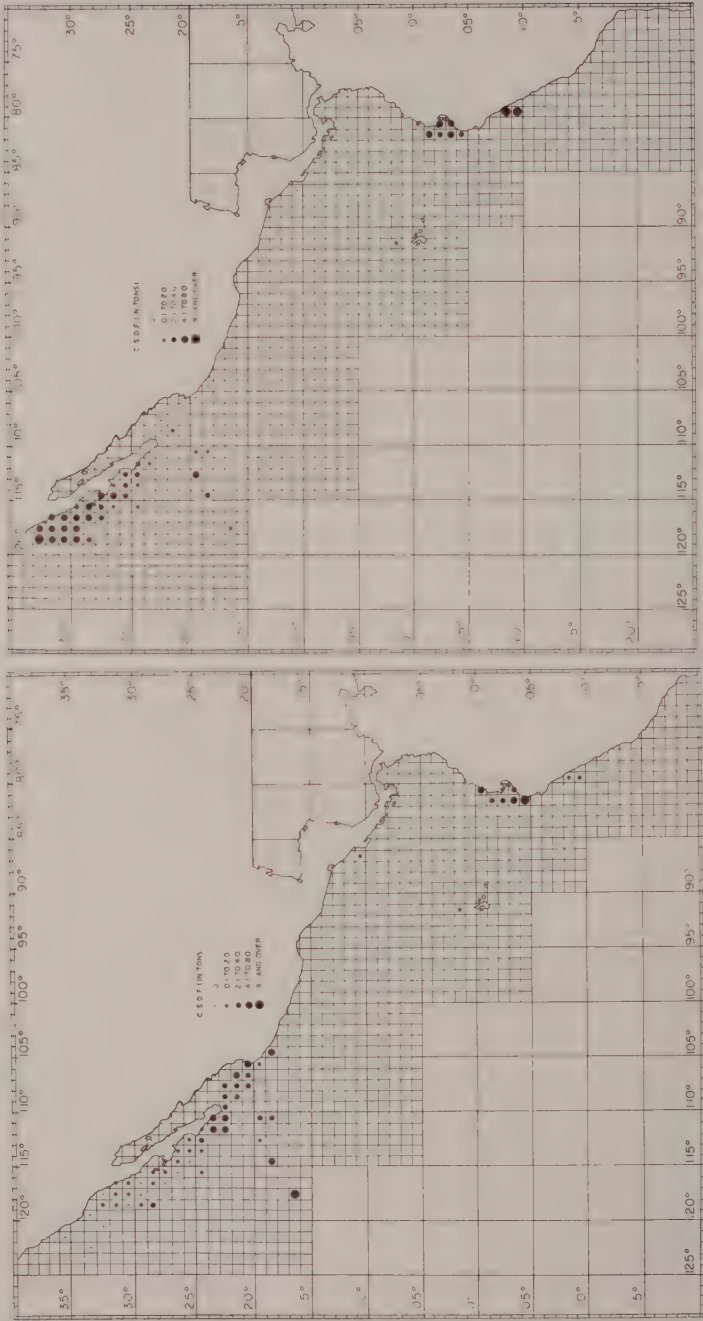


Figure 32. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the third quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 32. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el tercer trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

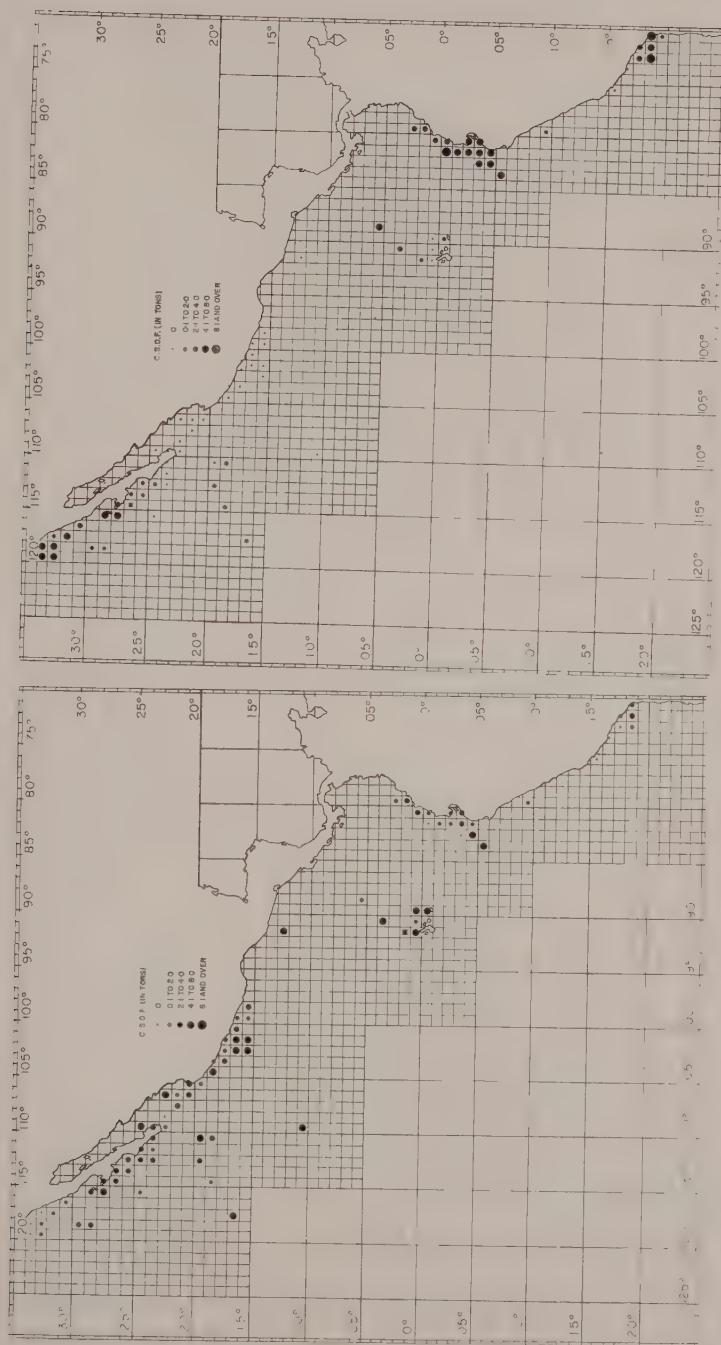


Figure 33. Distribution of the baifboat catch-per-standardized-day's-fishing in the fourth quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 33. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el cuarto trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha barrilete.



Figure 34. Distribution of the catches by baitboats in the first quarter 1951, left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 34. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el primer trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

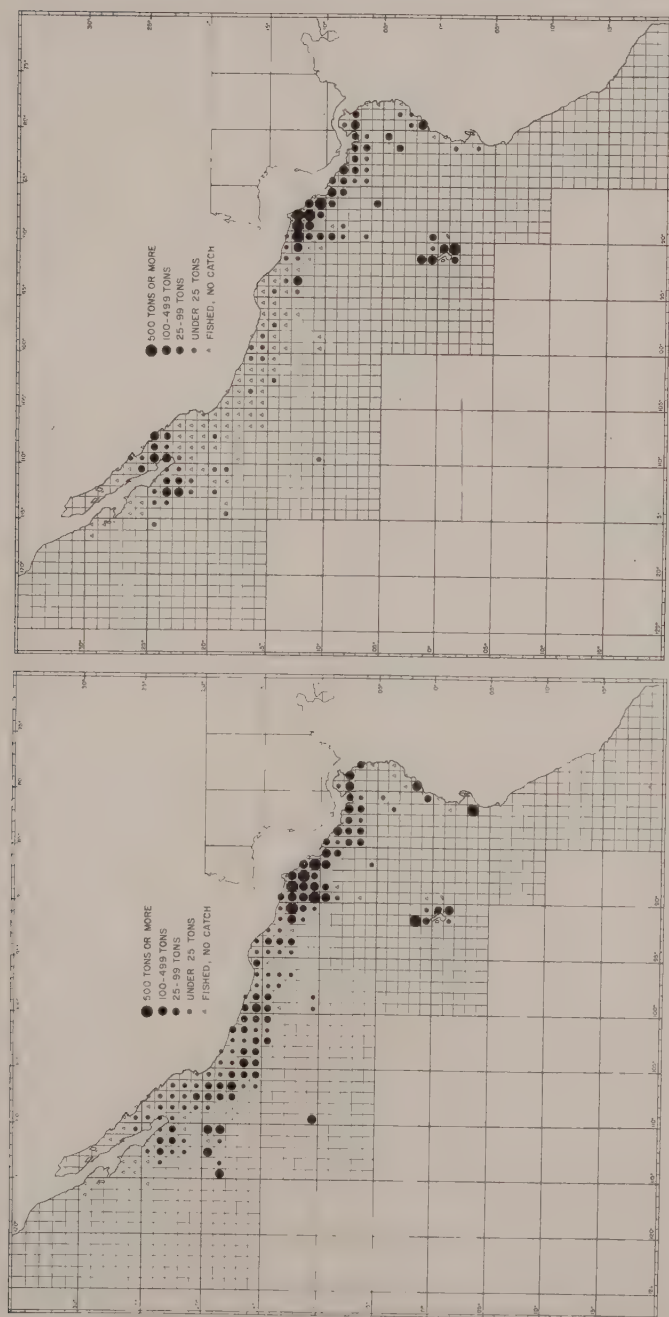


Figure 35. Distribution of the catches by baitboats in the second quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 35. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el segundo trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

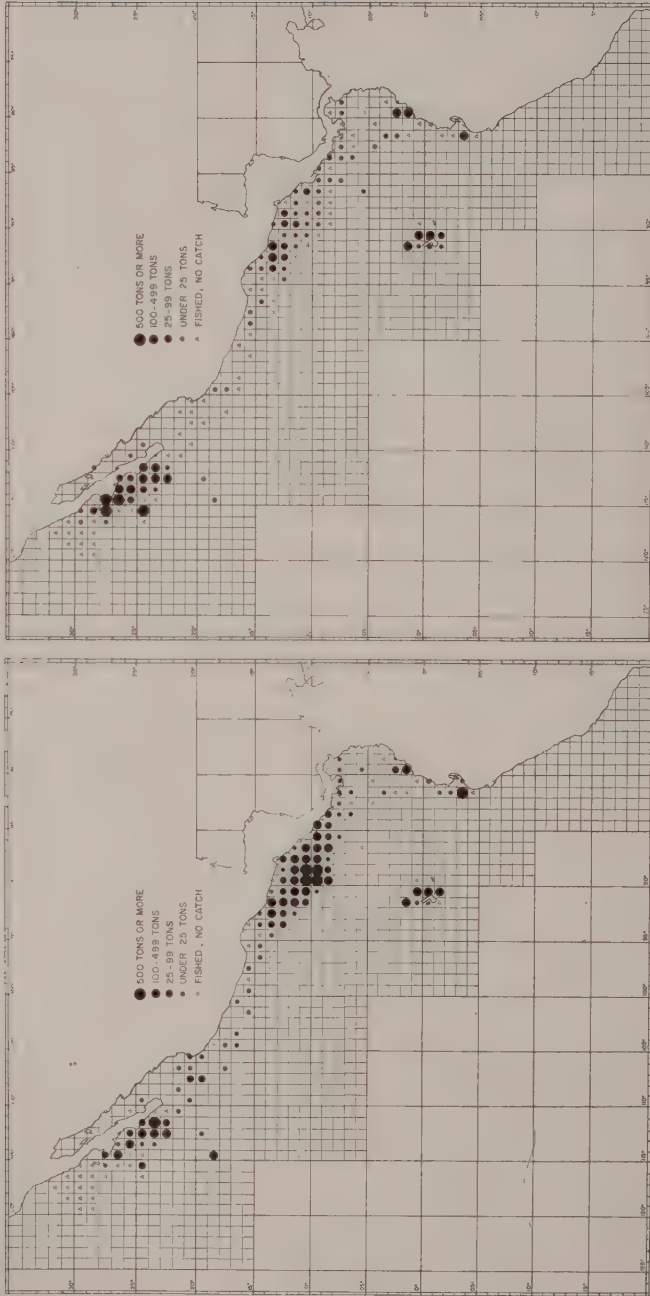


Figure 36. Distribution of the catches by baitboats in the third quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 36. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el tercer trimestre de 1951. Izquierda. atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

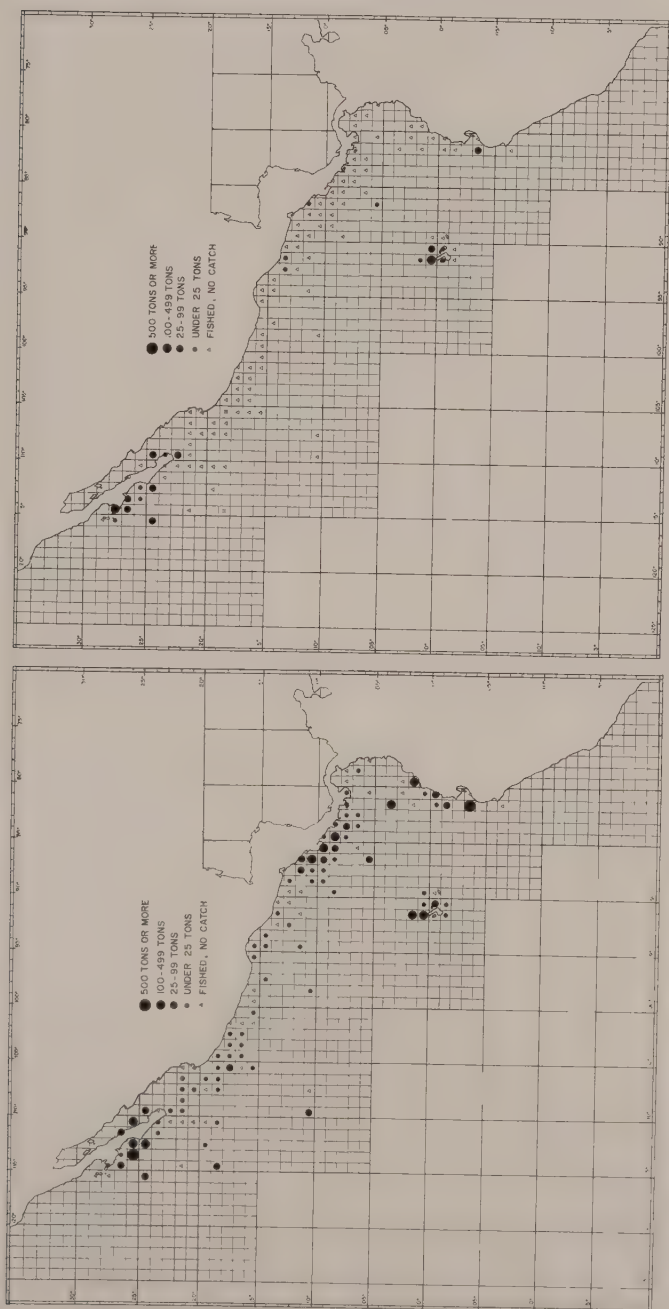


Figure 37. Distribution of the catches by baitboats in the fourth quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 37. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 38. Distribution of the catches by baitboats in the first quarter 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 38. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el primer trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

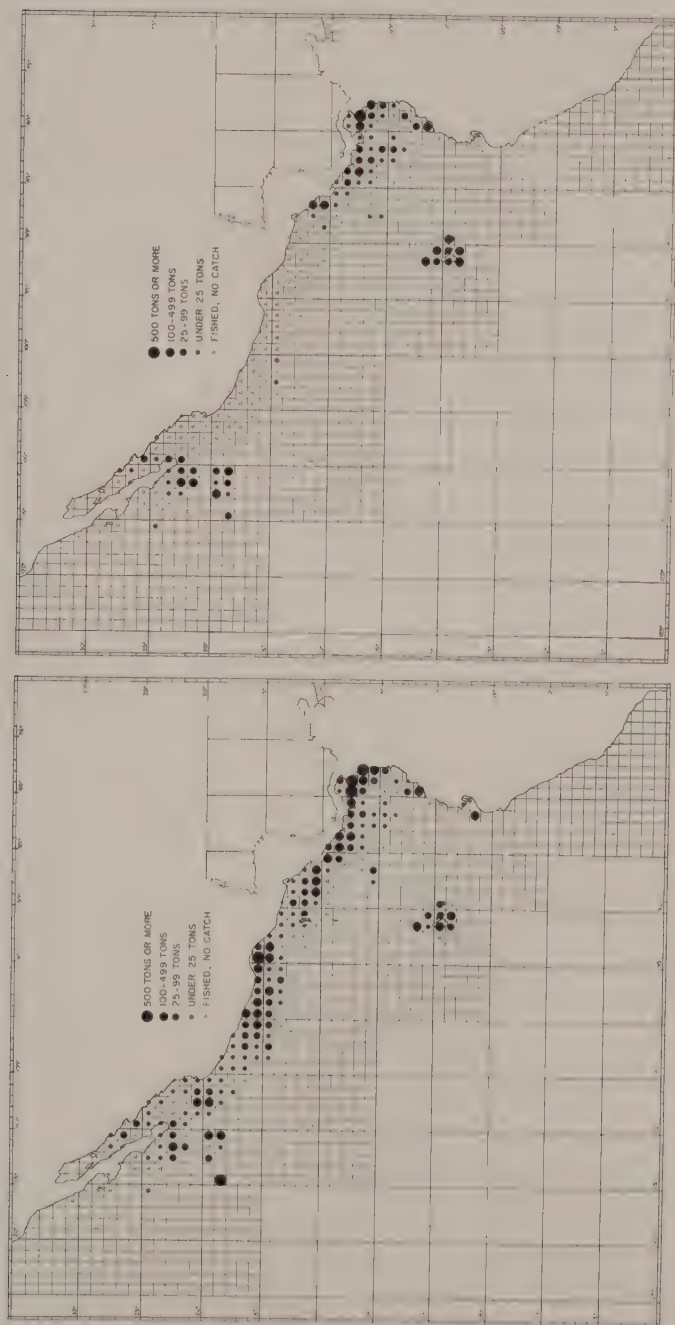


Figure 39. Distribution of the catches by baitboats in the second quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 39. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el segundo trimestre de 1952. Izquierda atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 40. Distribution of the catches by baitboats in the third quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 40. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el tercer trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

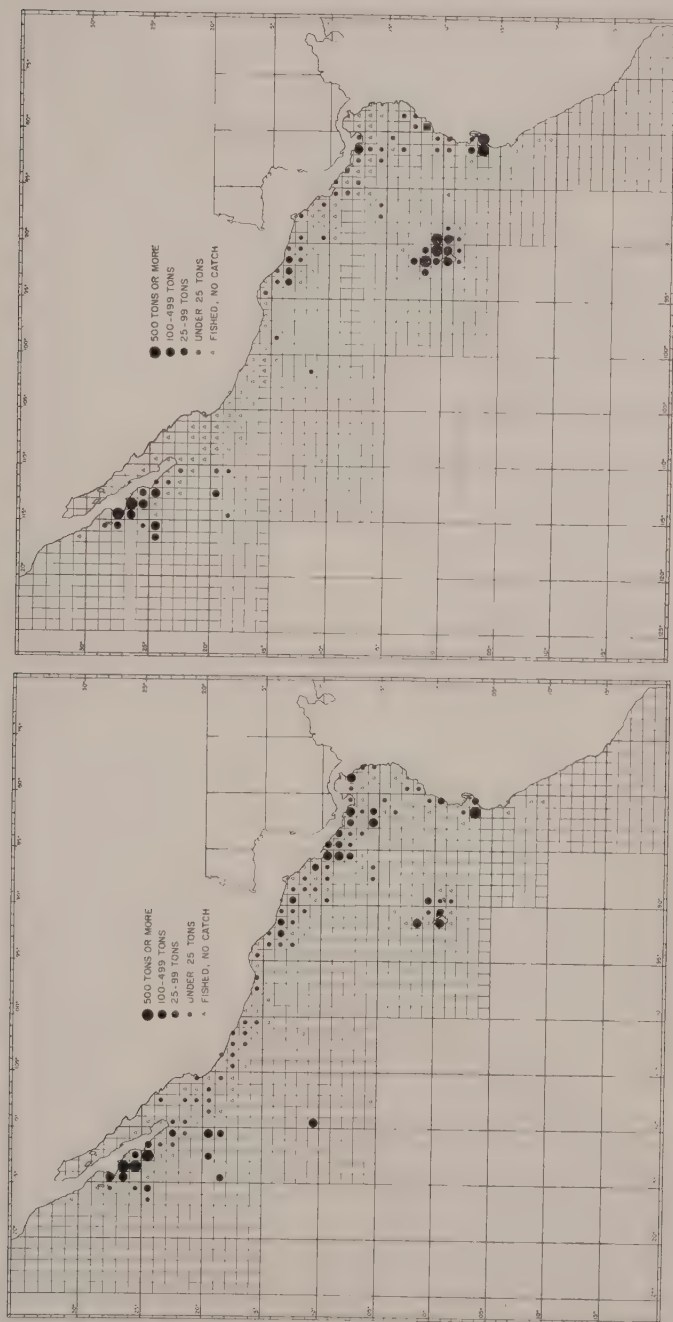


Figure 41. Distribution of the catches by baitboats in the fourth quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 41. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta, amarilla; derecha, barrilete.



Figure 42. Distribution of the catches by baitboats in the first quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 42. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el primer trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

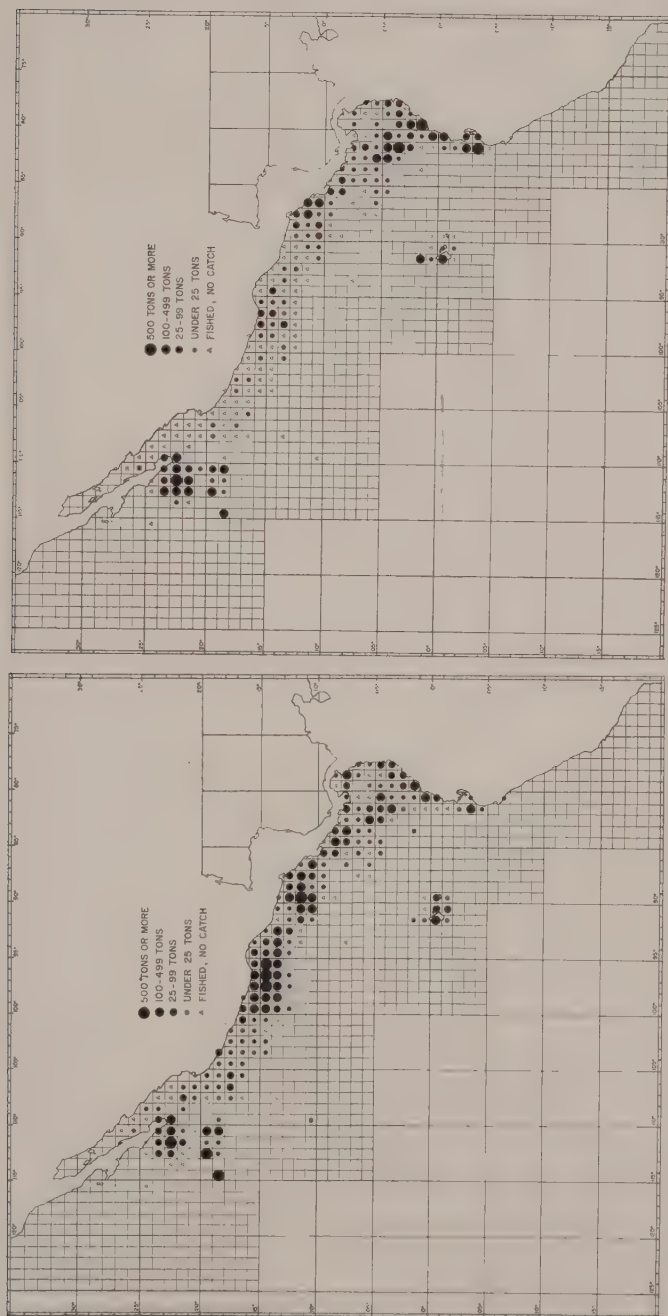


Figure 43. Distribution of the catches by baitboats in the second quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 43. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el segundo trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 44. Distribution of the catches by baitboats in the third quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 44. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el tercer trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

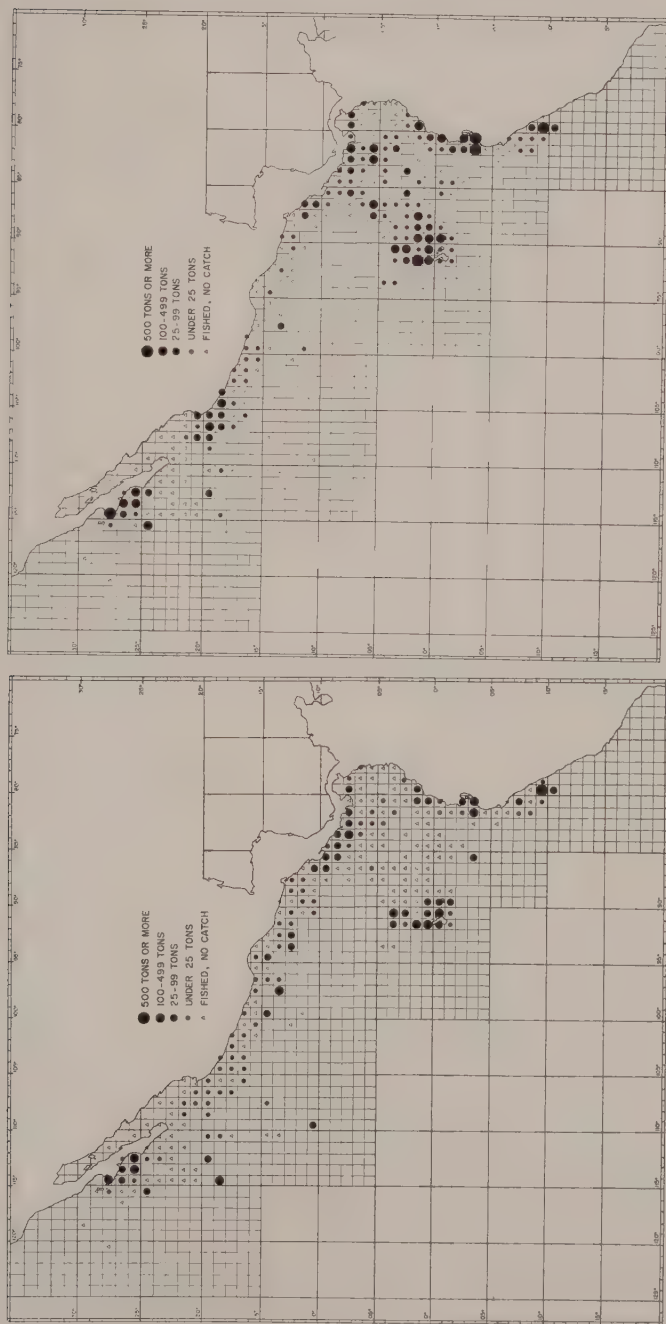


Figure 45. Distribution of the catches by baitboats in the fourth quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 45. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

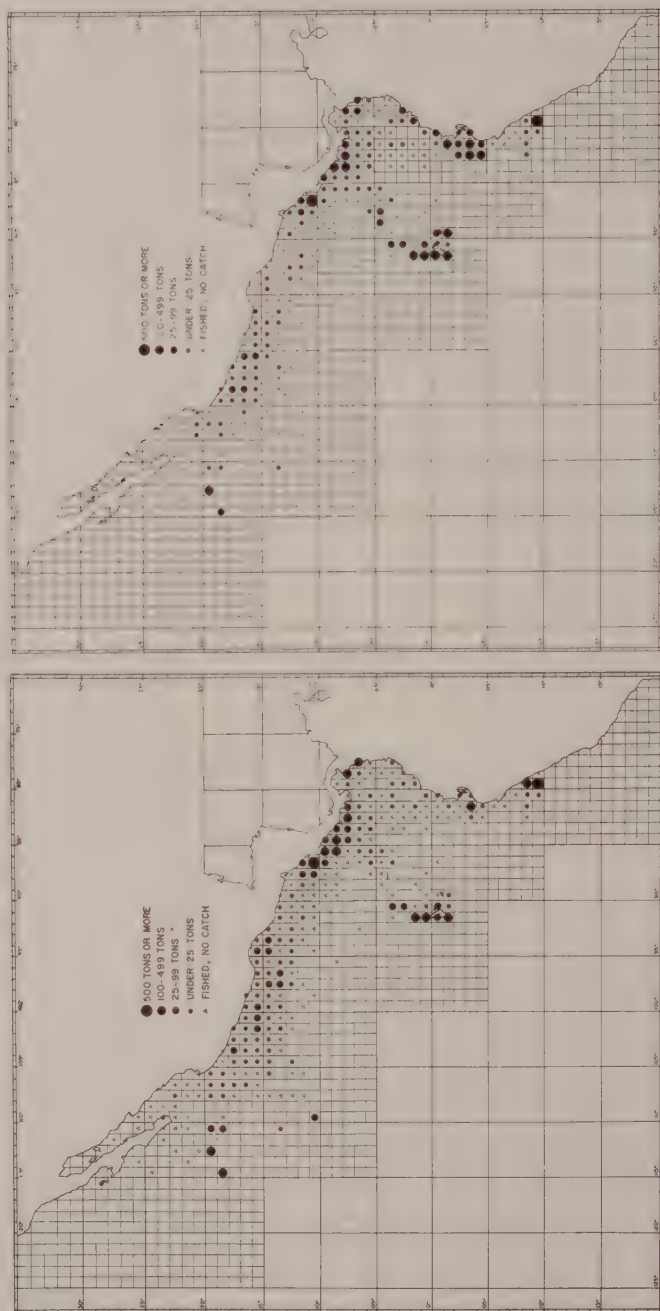


Figure 46. Distribution of the catches by baitboats in the first quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 46. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el primer trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

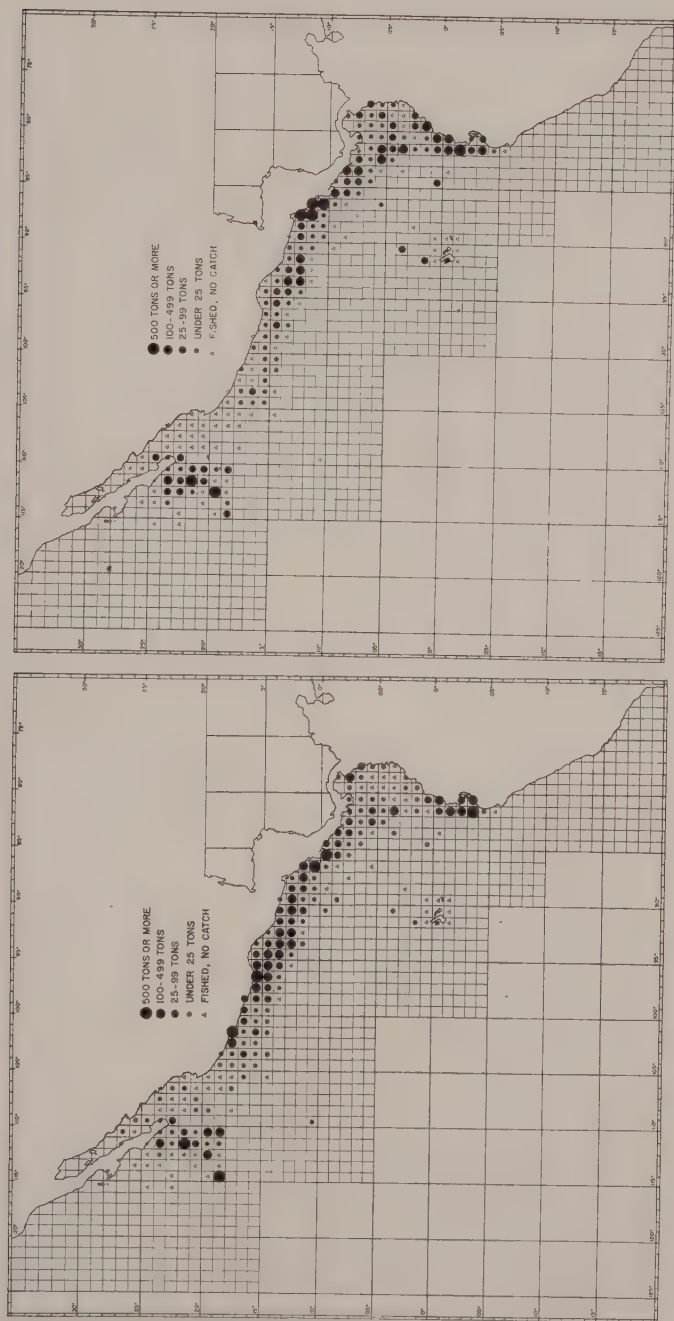


Figure 47. Distribution of the catches by baitboats in the second quarter, 1954, left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 47. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el segundo trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 48. Distribution of the catches by baitboats in the third quarter, 1954: left—yellowfin, right—skipjack.
Figura 48. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el tercer trimestre de 1954. Izquierda, aún aleta amarilla; derecha, barrilete.

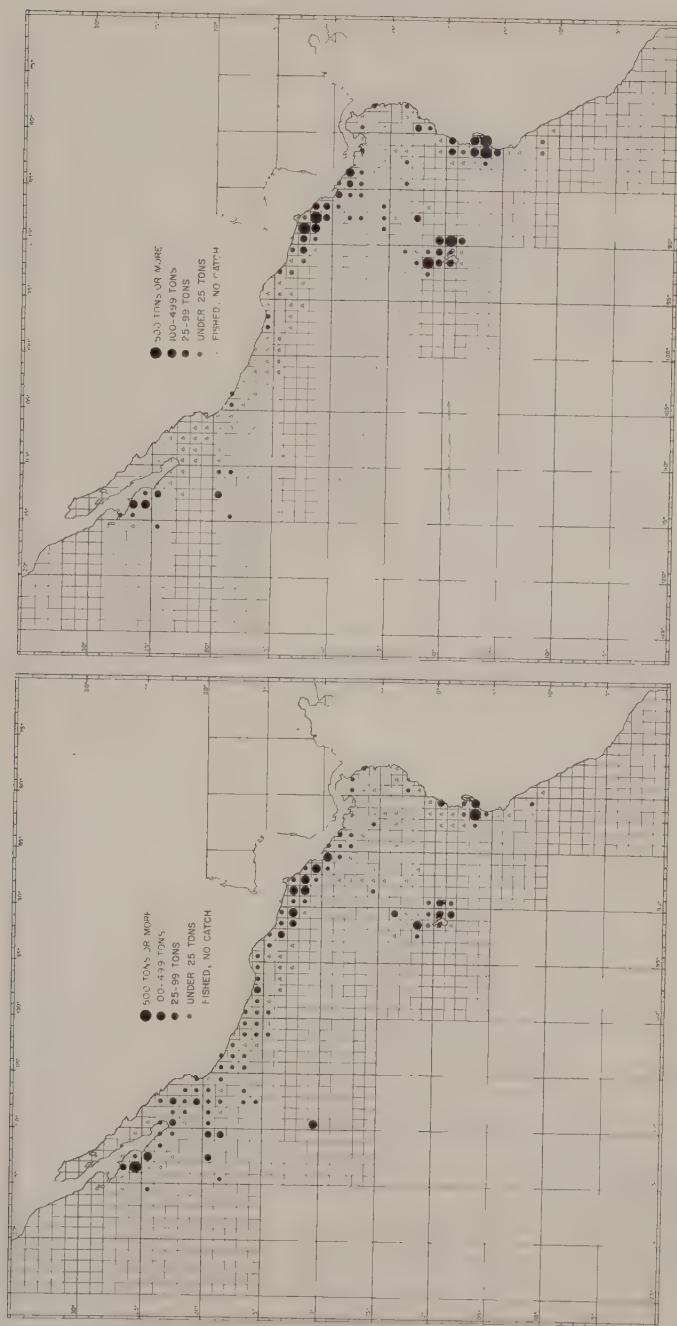


Figure 49. Distribution of the catches by baitboats in the fourth quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 49. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 50. Distribution of the catches by baitboats in the first quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 50. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el primer trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

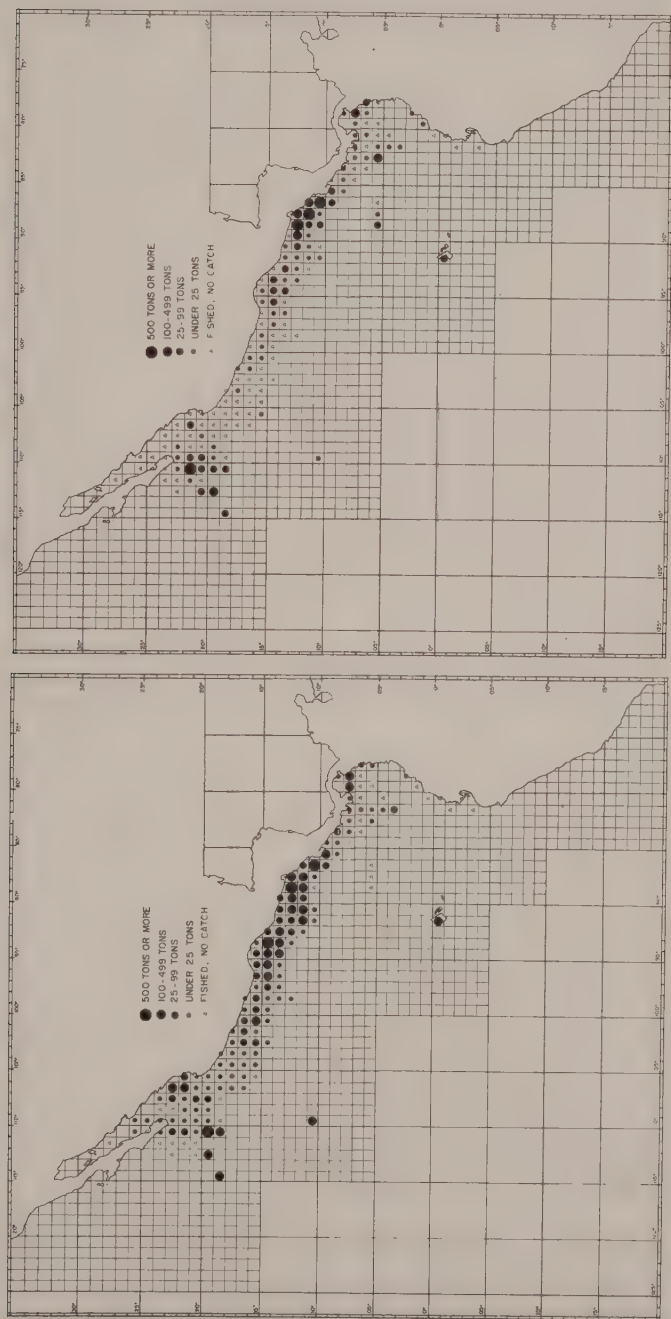


Figure 51. Distribution of the catches by baitboats in the second quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 51. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el segundo trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

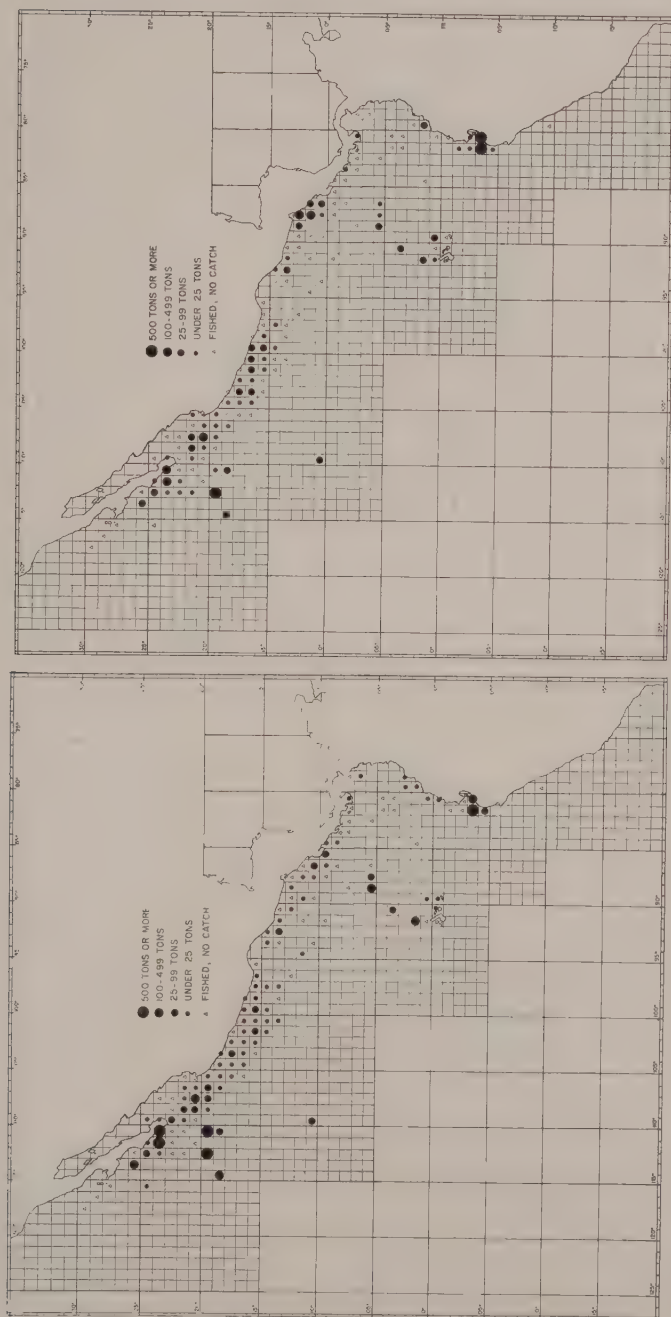


Figure 53. Distribution of the catches by baitboats in the fourth quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 53. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 54. Distribution of the catches by baitboats in the first quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 54. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el primer trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

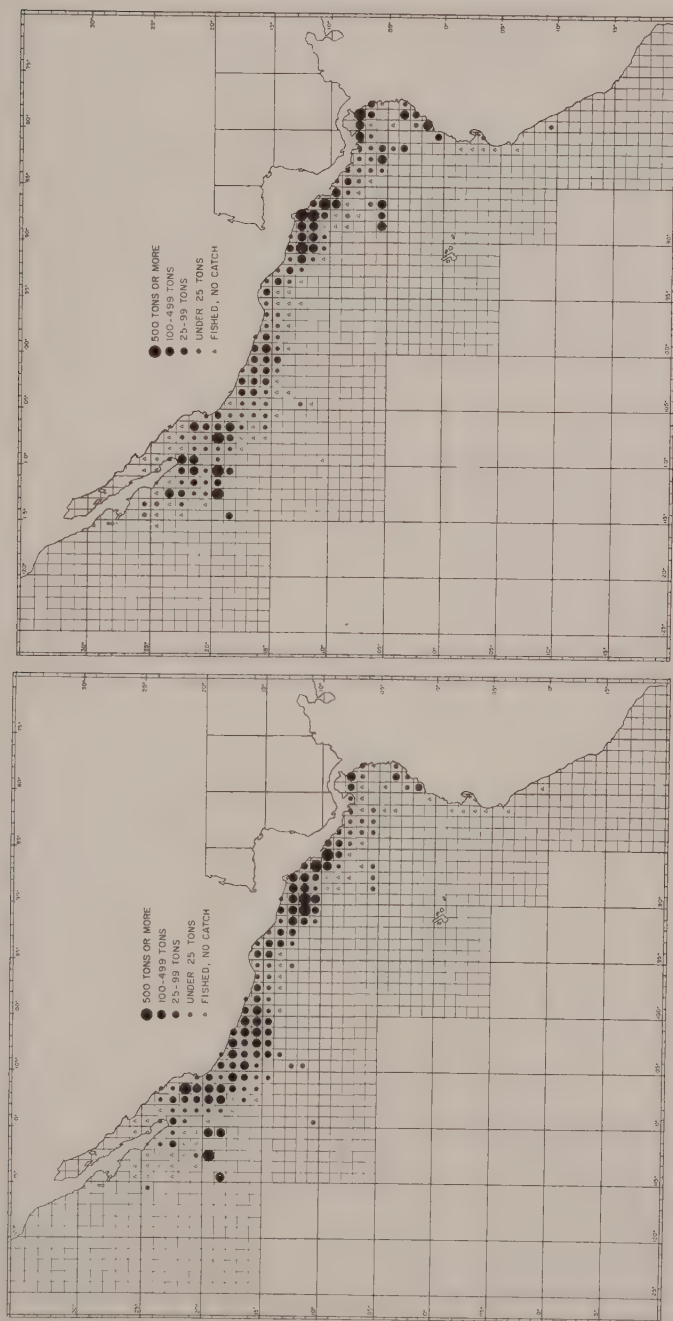


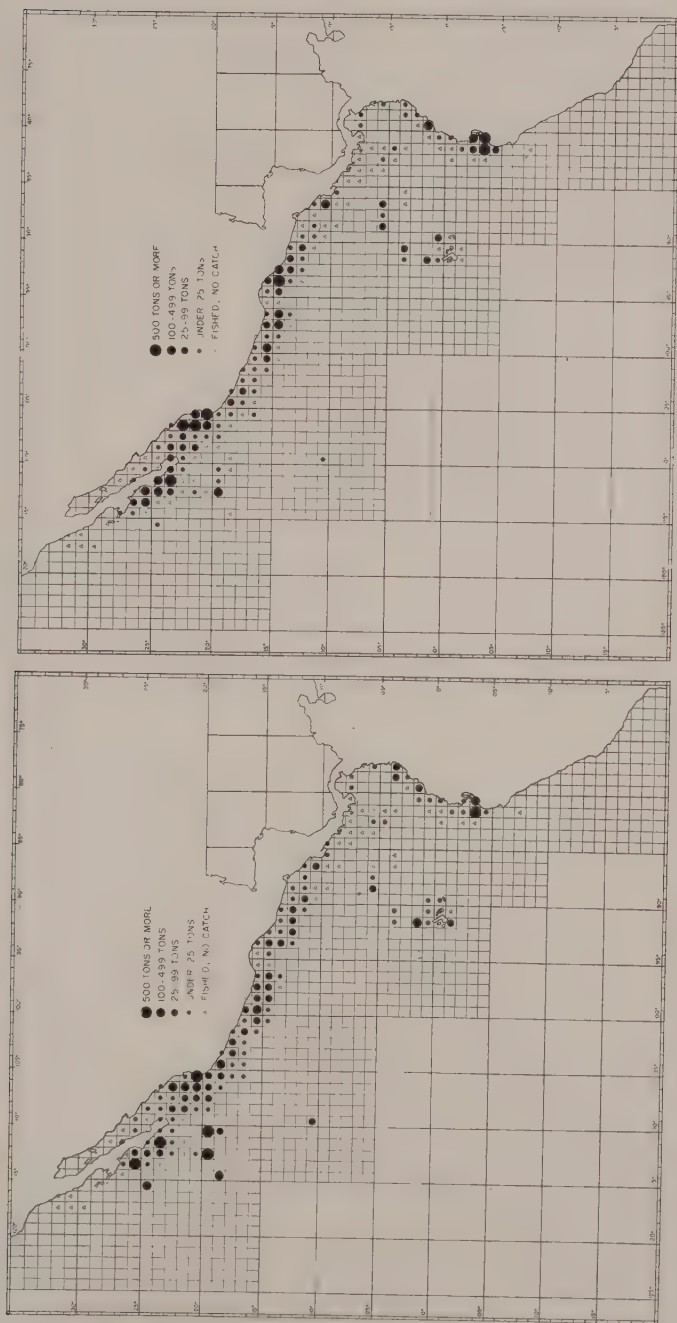
Figure 55. Distribution of the catches by baitboats in the second quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 55. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el segundo trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 56. Distribution of the catches by baitboats in the third quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 56. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el tercer trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figuro 57. Distribution of the catches by baitboats in the fourth quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 57. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

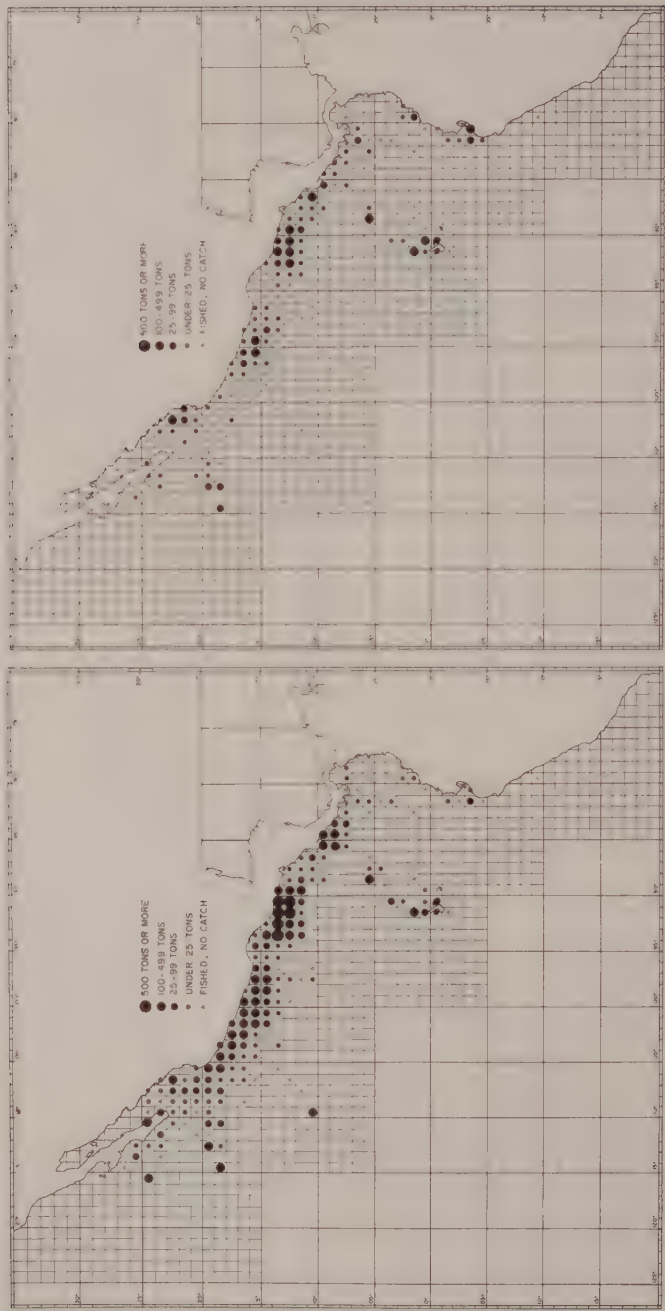


Figure 58. Distribution of the catches by baitboats in the first quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 58. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el primer trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

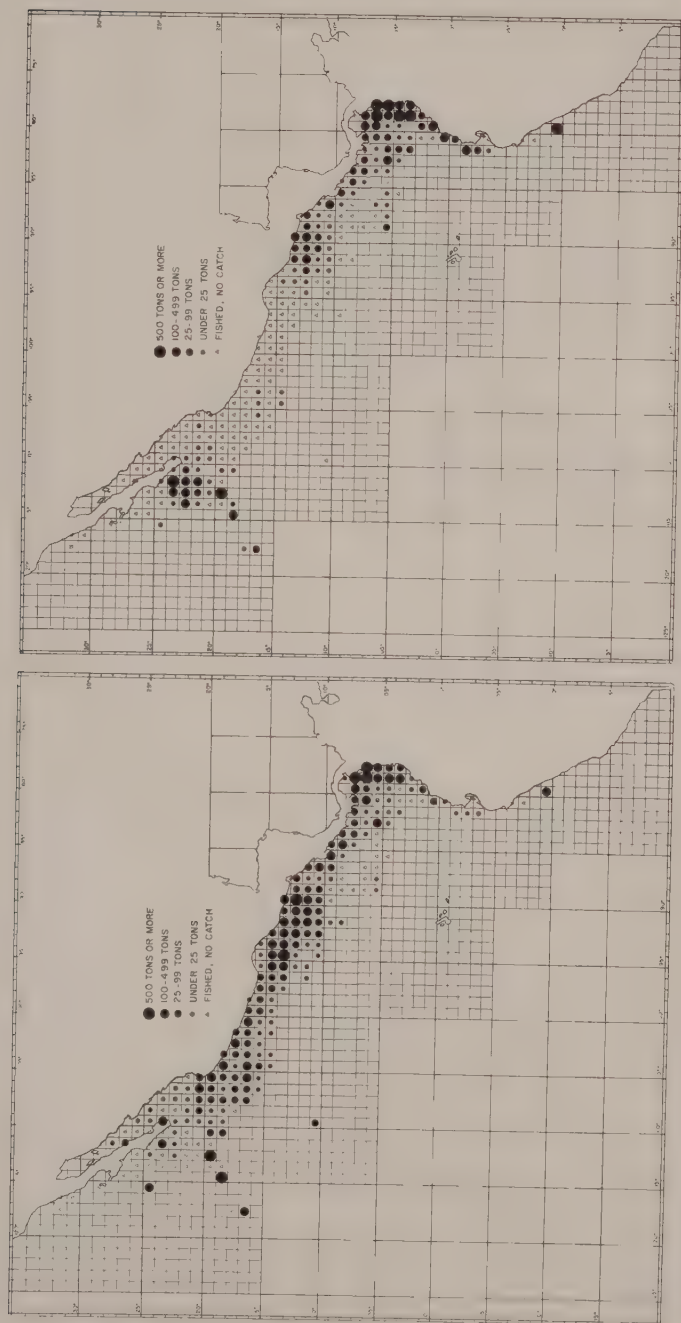


Figure 59. Distribution of the catches by baitboats in the second quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 59. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el segundo trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 60. Distribution of the catches by baitboats in the third quarter, 1977; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 60. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el tercer trimestre de 1977. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

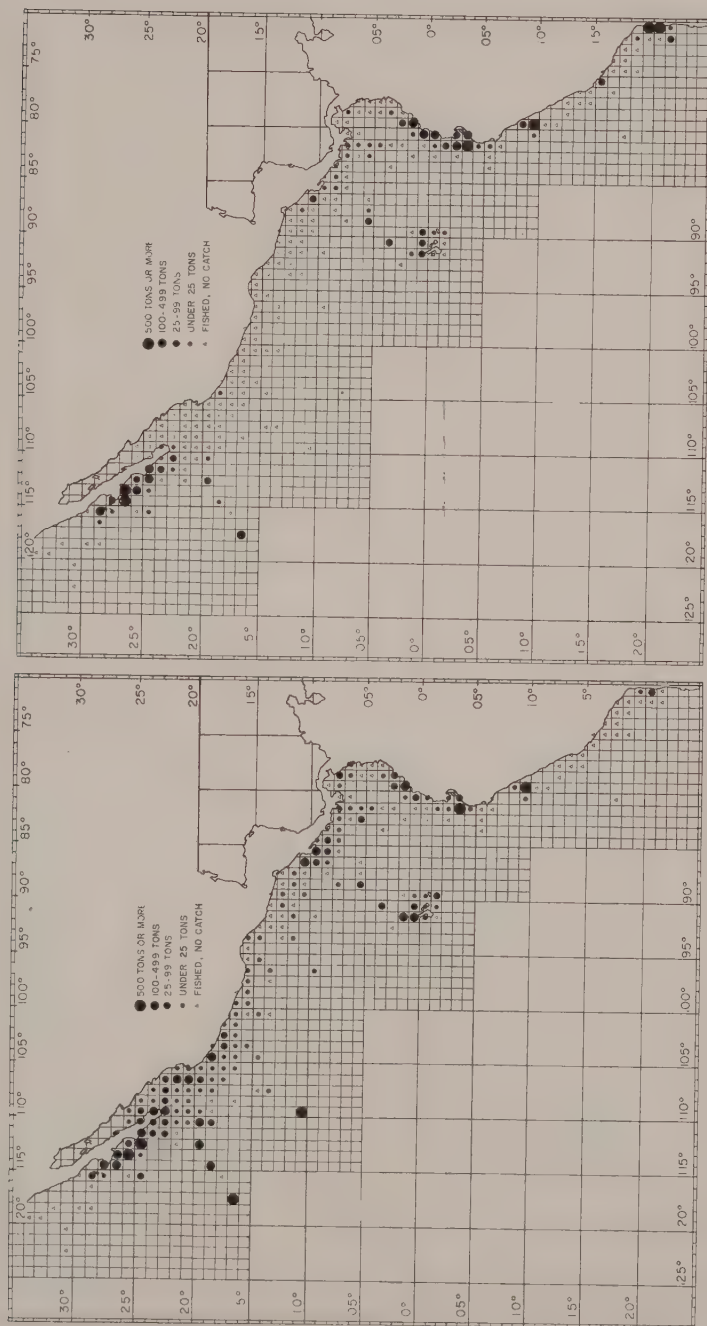


Figure 61. Distribution of the catches by baitboats in the fourth quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 61. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

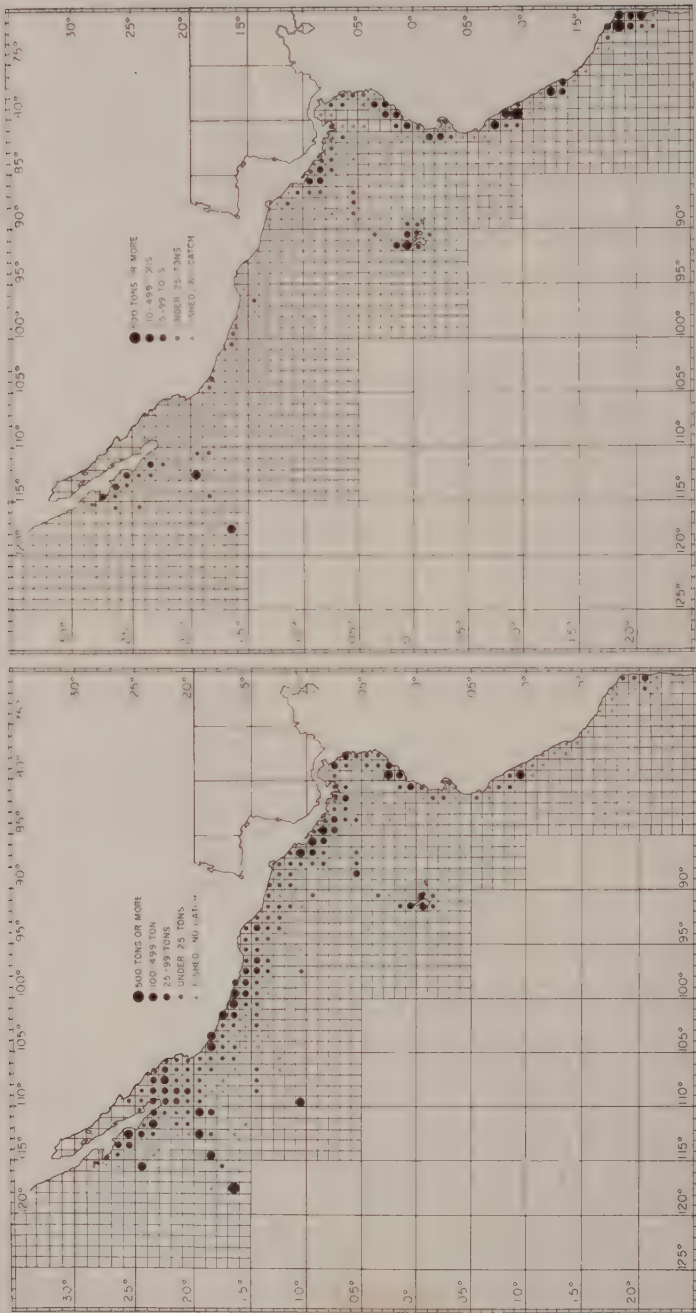


Figure 62. Distribution of the catches by baitboats in the first quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 62. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el primer trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

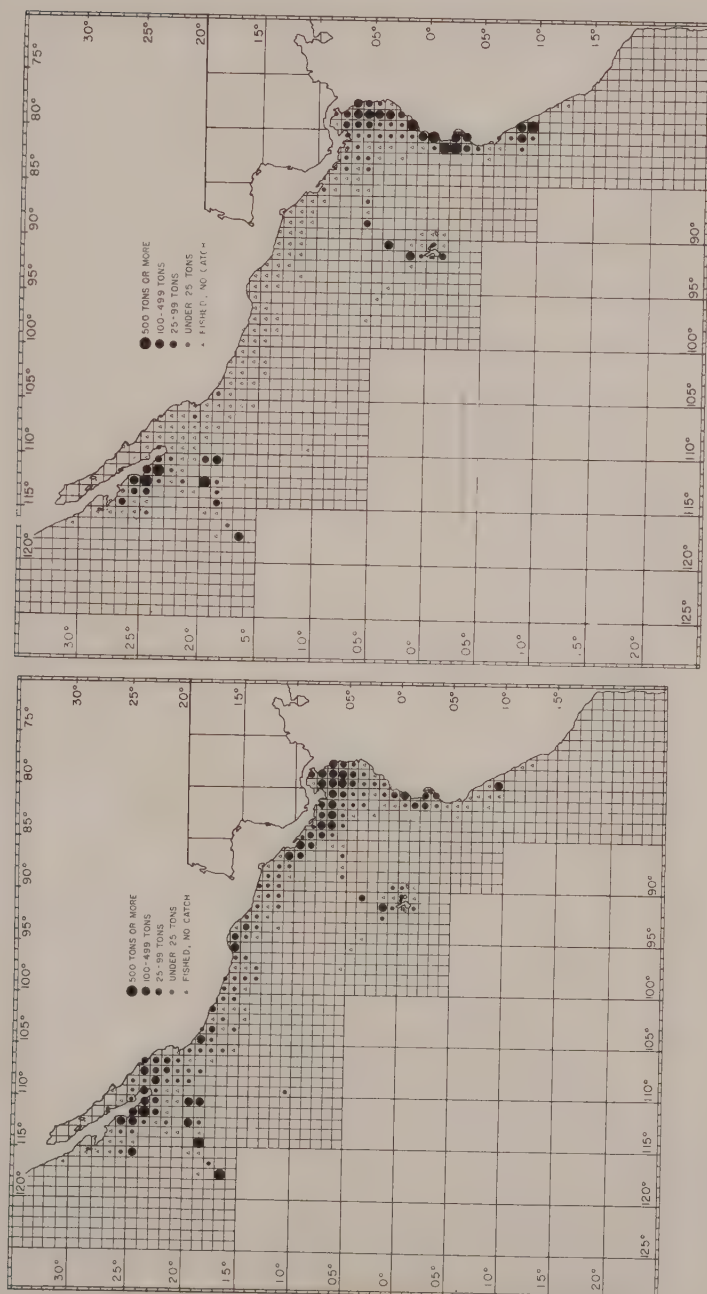


Figure 63. Distribution of the catches by baitboats in the second quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 63. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el segundo trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 64. Distribution of the catches by baitboats in the third quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 64. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el tercer trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

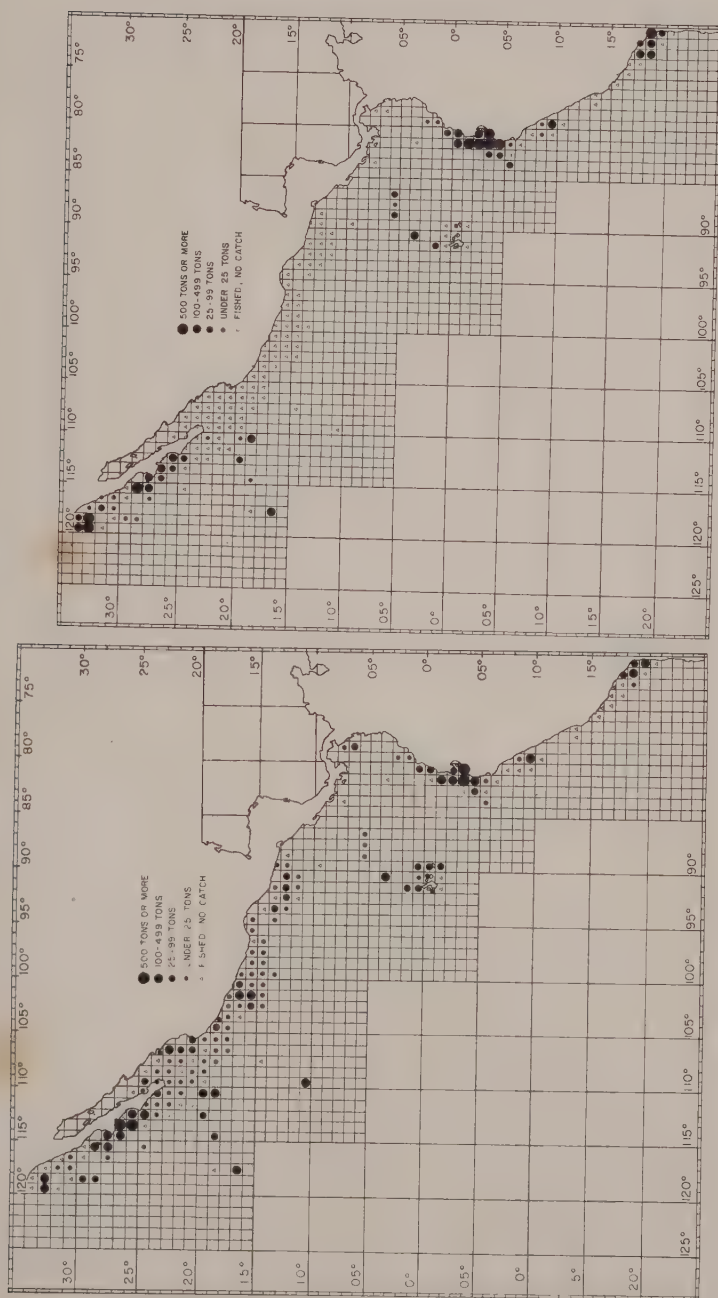


Figure 65. Distribution of the catches by baitboats in the fourth quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 65. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 66. Distribution of the catches by purse-seiners in the first quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.
Figura 66. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el primer trimestre de 1951. Izquierda, aún aleta amarilla; derecha, barrilete.

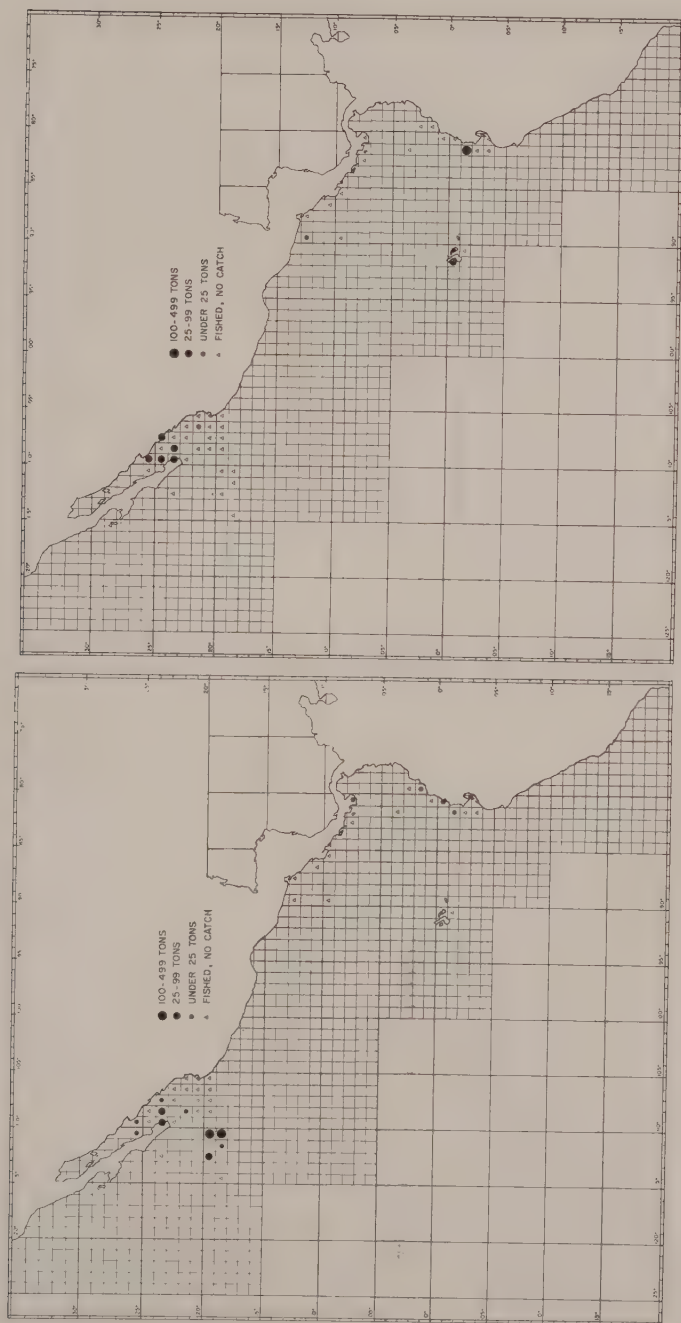


Figure 67. Distribution of the catches by purse-seiners in the second quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 67. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el segundo trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 68. Distribution of the catches by purse-seiners in the third quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 68. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el tercer trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

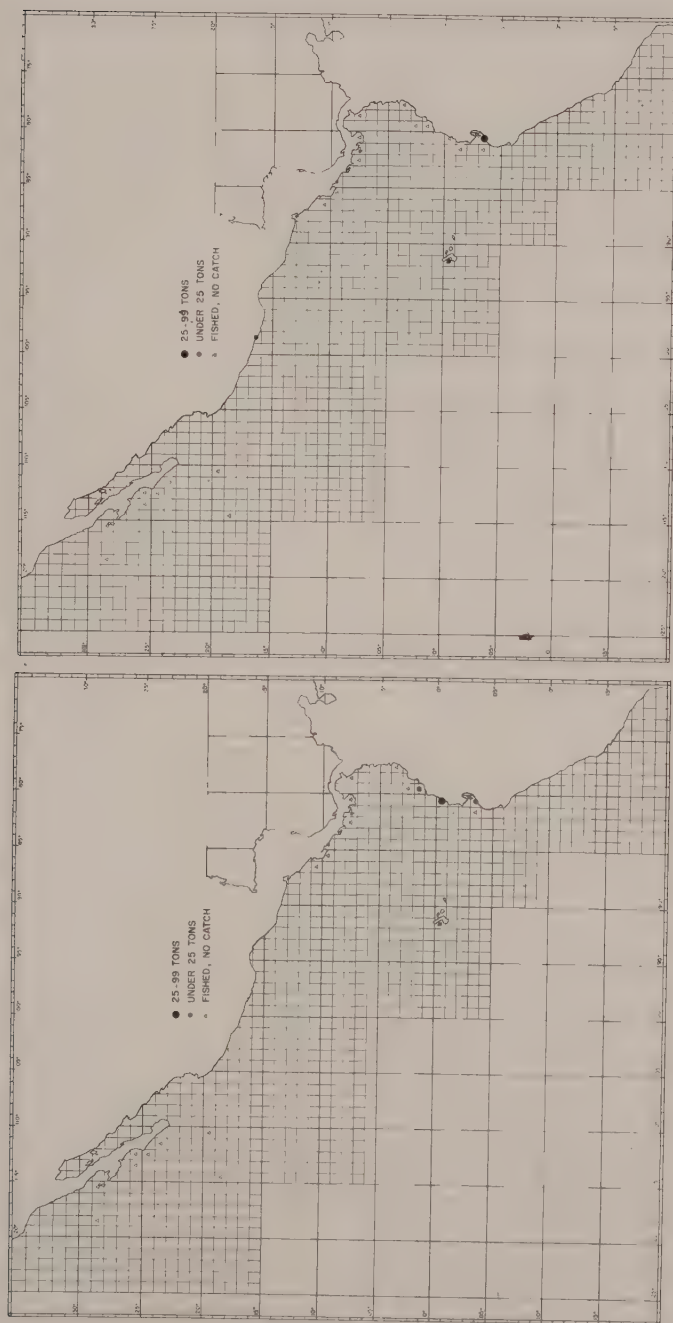


Figure 69. Distribution of the catches by purse-seiners in the fourth quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 69. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el cuarto trimestre de 1951. Izquierda, atún alca amarilla; derecha, barrilete.



Figure 70. Distribution of the catches by purse-seiners in the first quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 70. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el primer trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

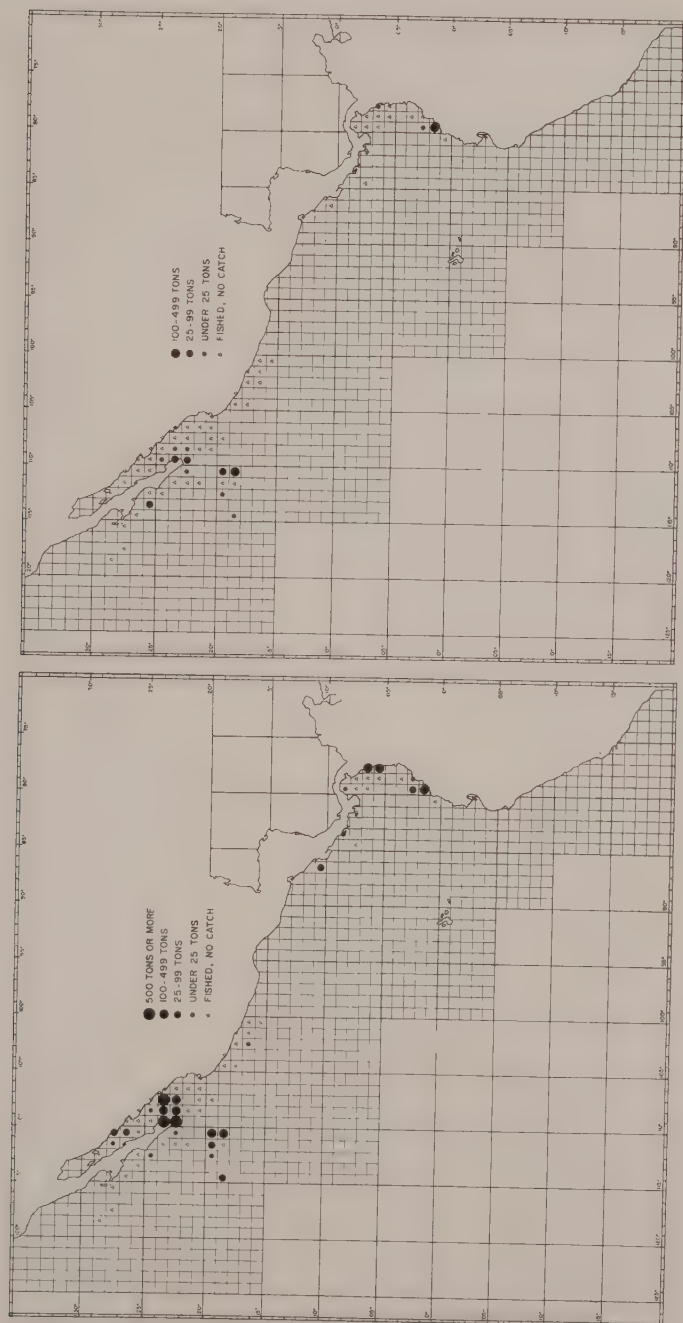


Figure 71. Distribution of the catches by purse-seiners in the second quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 71. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el segundo trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

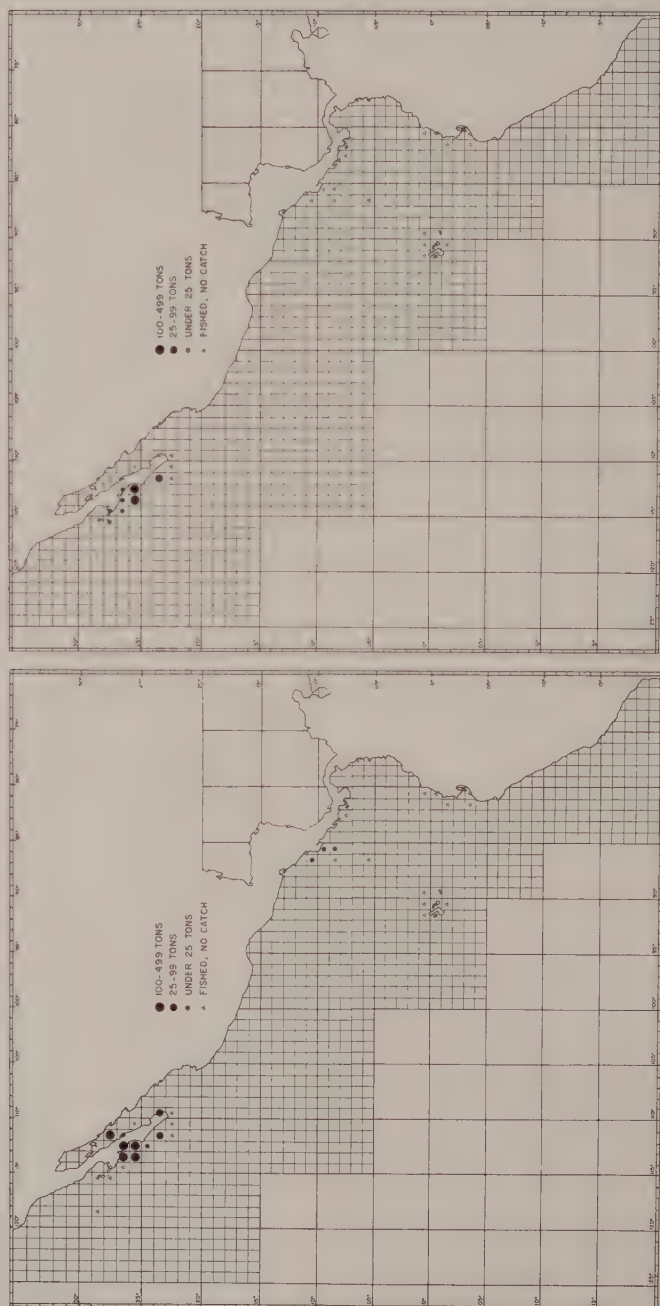


Figure 72. Distribution of the catches by purse-seiners in the third quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 72. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el tercer trimestre de 1952. Izquierda. atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

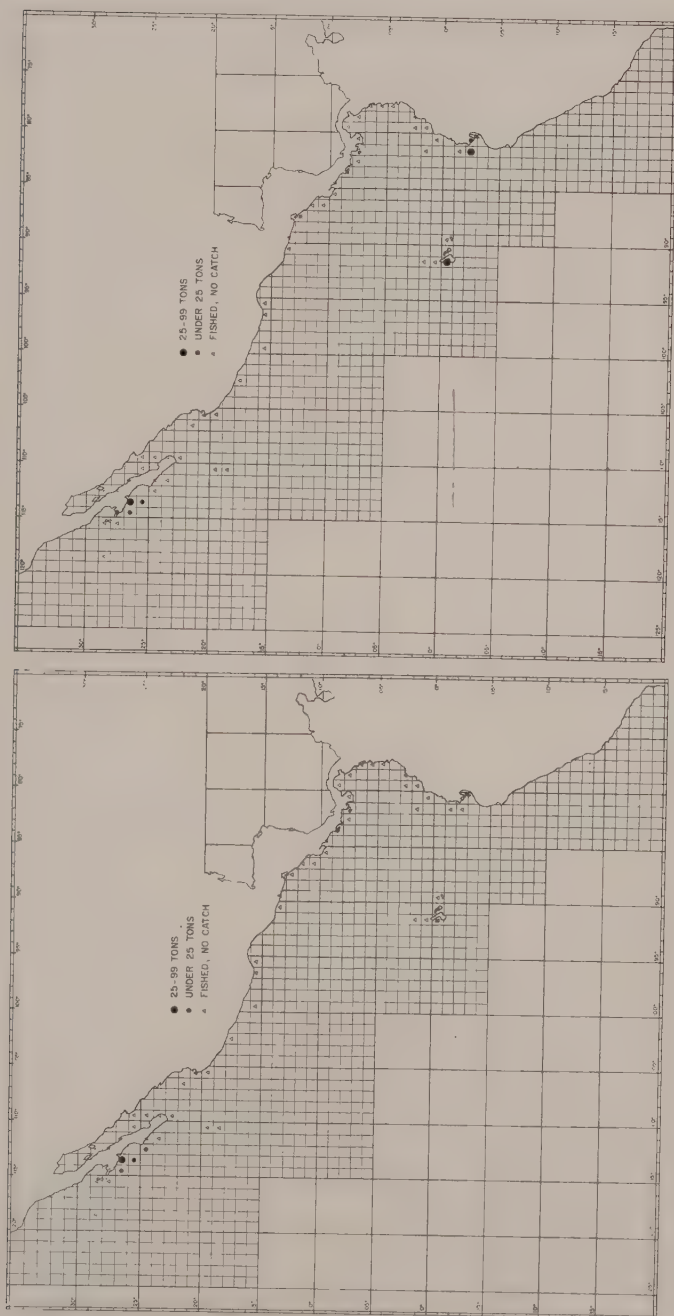


Figure 73. Distribution of the catches by purse-seiners in the fourth quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 73. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el cuarto trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

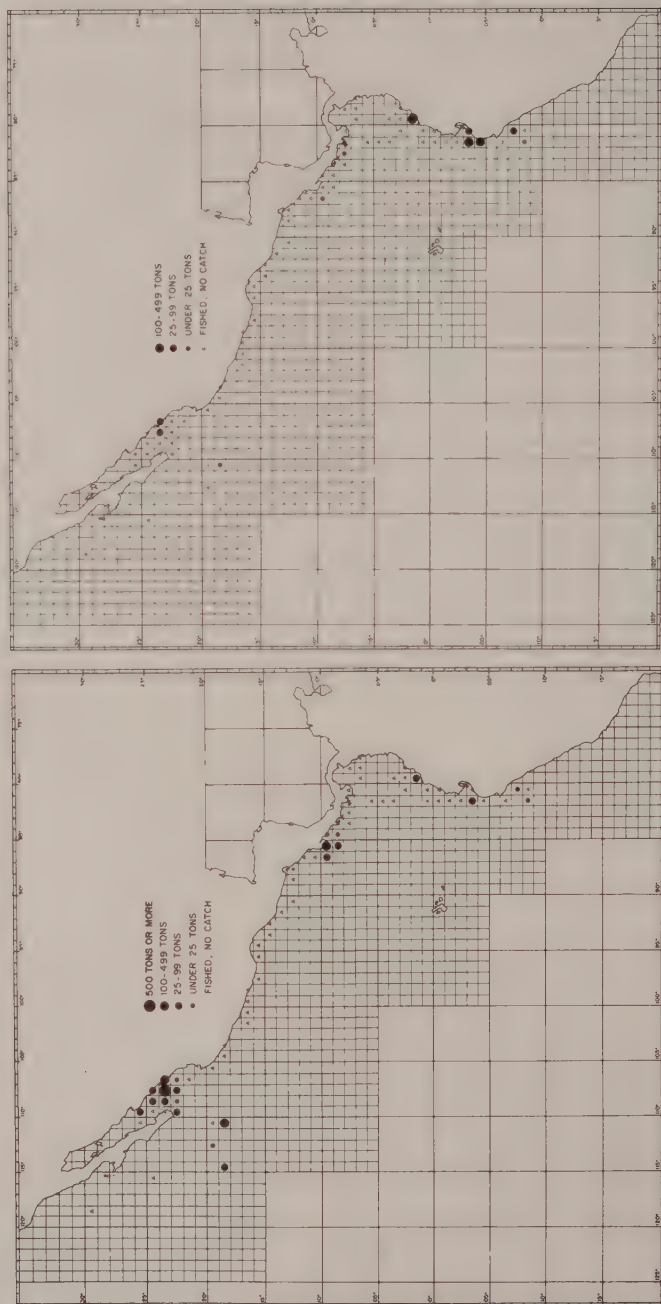


Figure 74. Distribution of the catches by purse-seiners in the first quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 74. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el primer trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha barrilete.

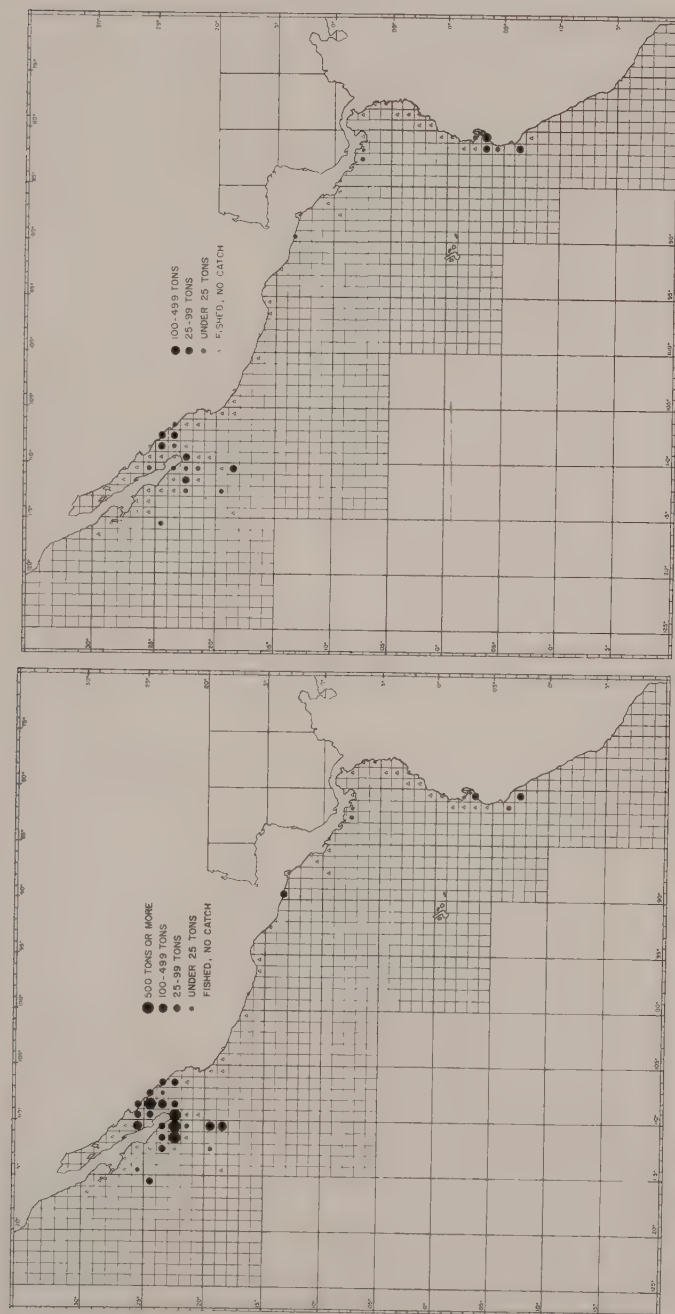


Figure 75. Distribution of the catches by purse-seiners in the second quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 75. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el segundo trimestre de 1953. Izquierda, aún aleta amarilla; derecha barrilete.



Figure 76. Distribution of the catches by purse-seiners in the third quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.
Figura 76. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el tercer trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha barrilete.

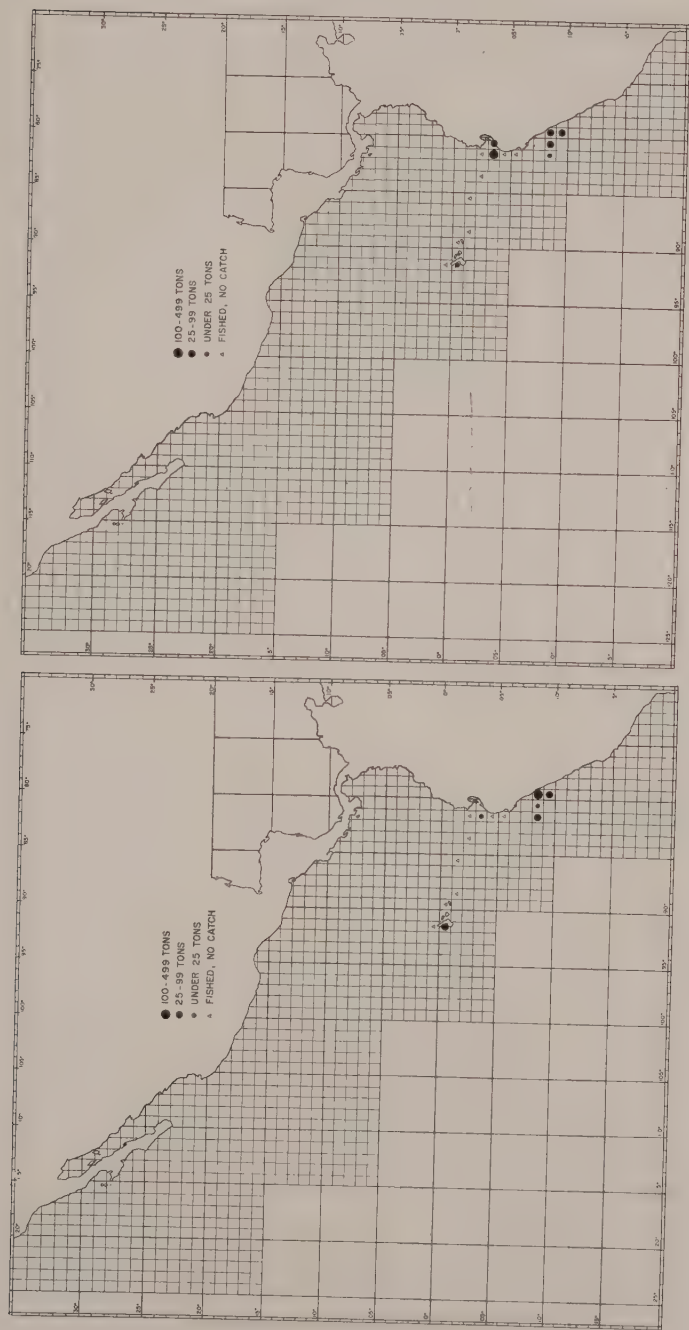


Figure 77. Distribution of the catches by purse-seiners in the fourth quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 77. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el cuarto trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha barrilete.



Figure 78. Distribution of the catches by purse-seiners in the first quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 78. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el primer trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

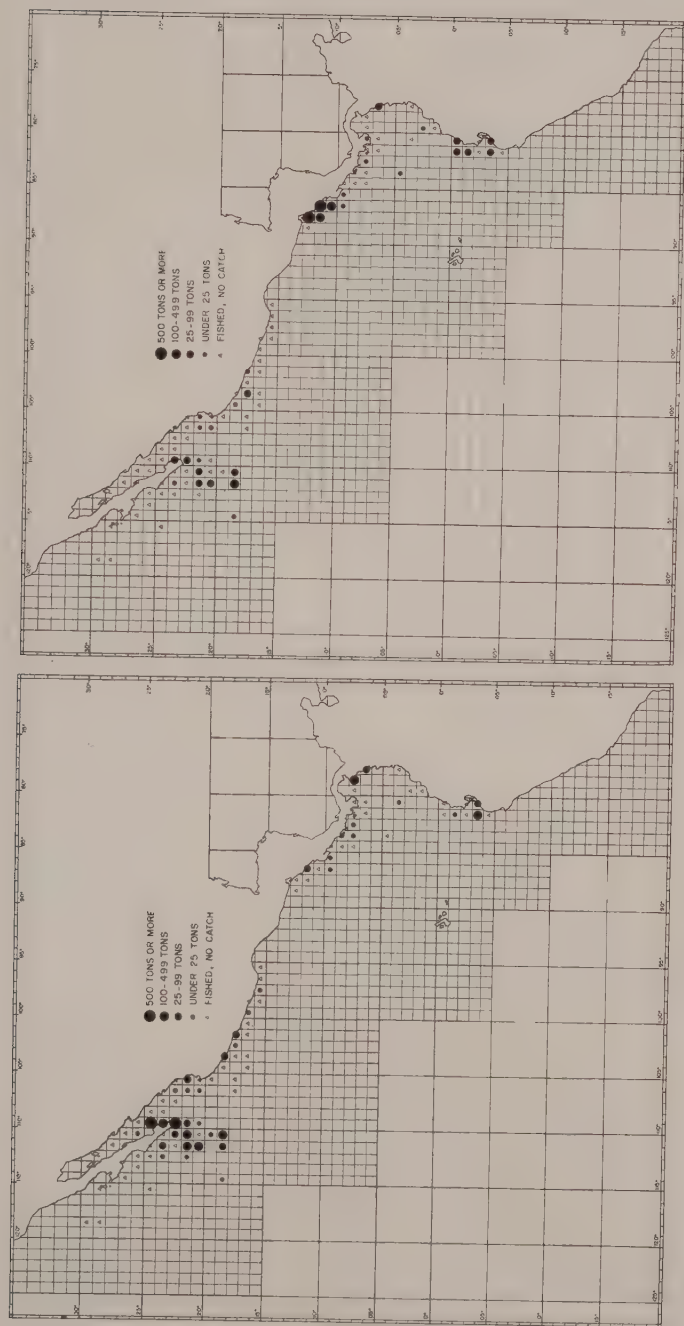


Figure 79. Distribution of the catches by purse-seiners in the second quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 79. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el segundo trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 80. Distribution of the catches by purse-seiners in the third quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 80. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el tercer trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

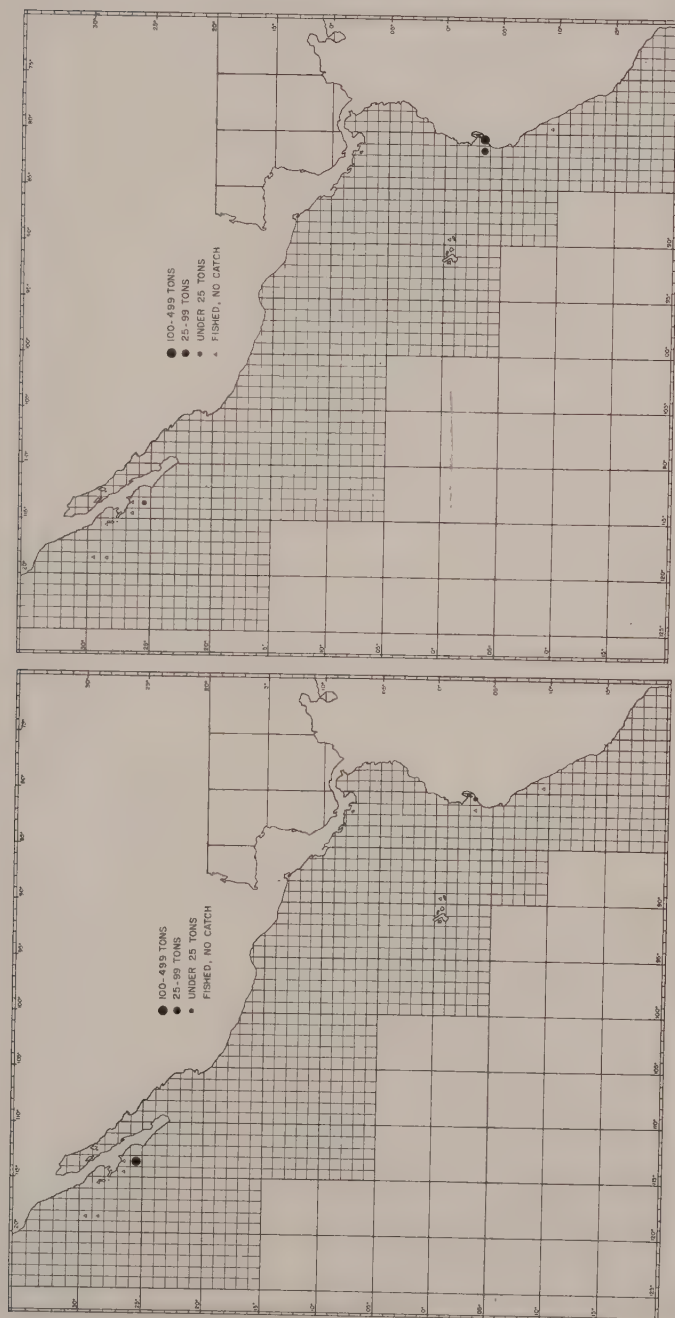


Figure 81. Distribution of the catches by purse-seiners in the fourth quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 81. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el cuarto trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha barrilete.

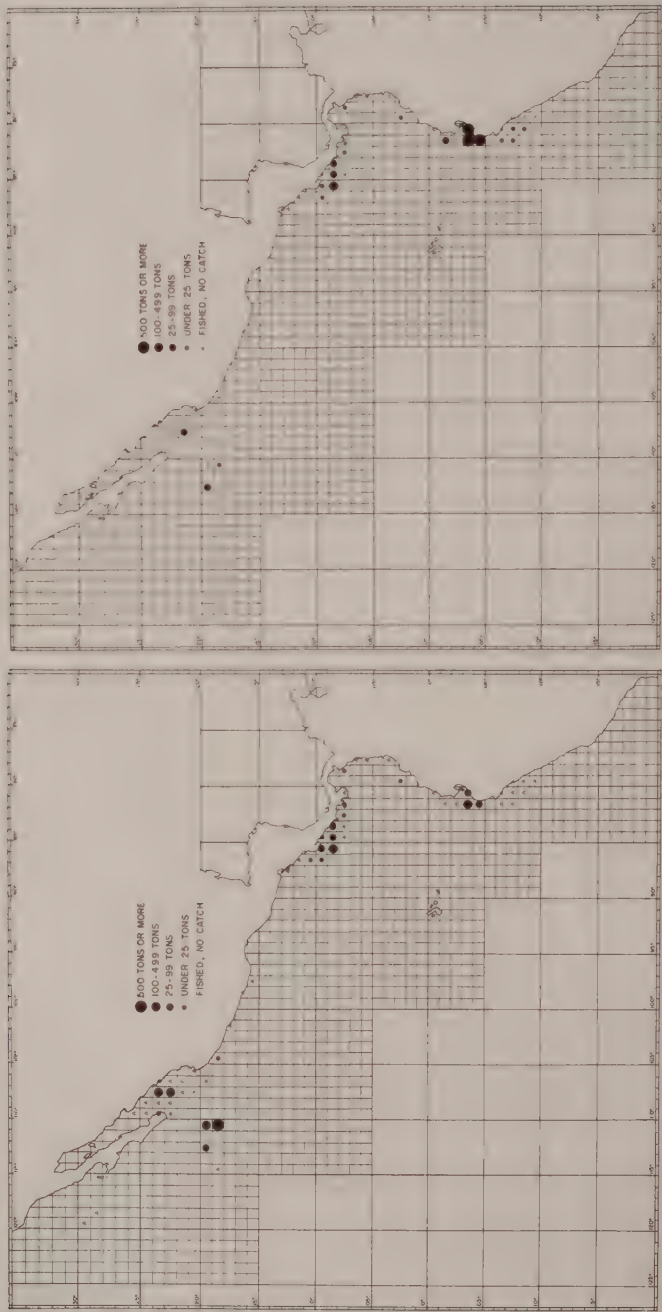


Figure 82. Distribution of the catches by purse-seiners in the first quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.
Figura 82. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el primer trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

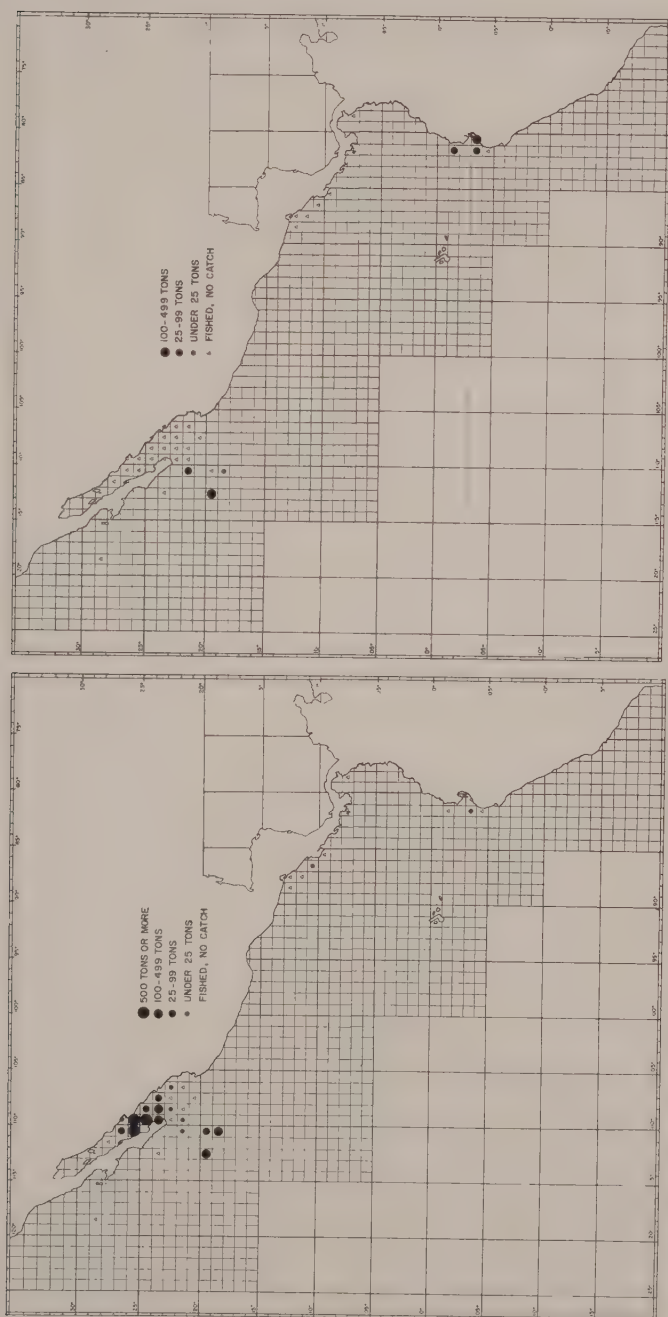


Figure 83. Distribution of the catches by purse-seiners in the second quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 83. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el segundo trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 84. Distribution of the catches by purse-seiners in the third quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.
Figura 84. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el tercer trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

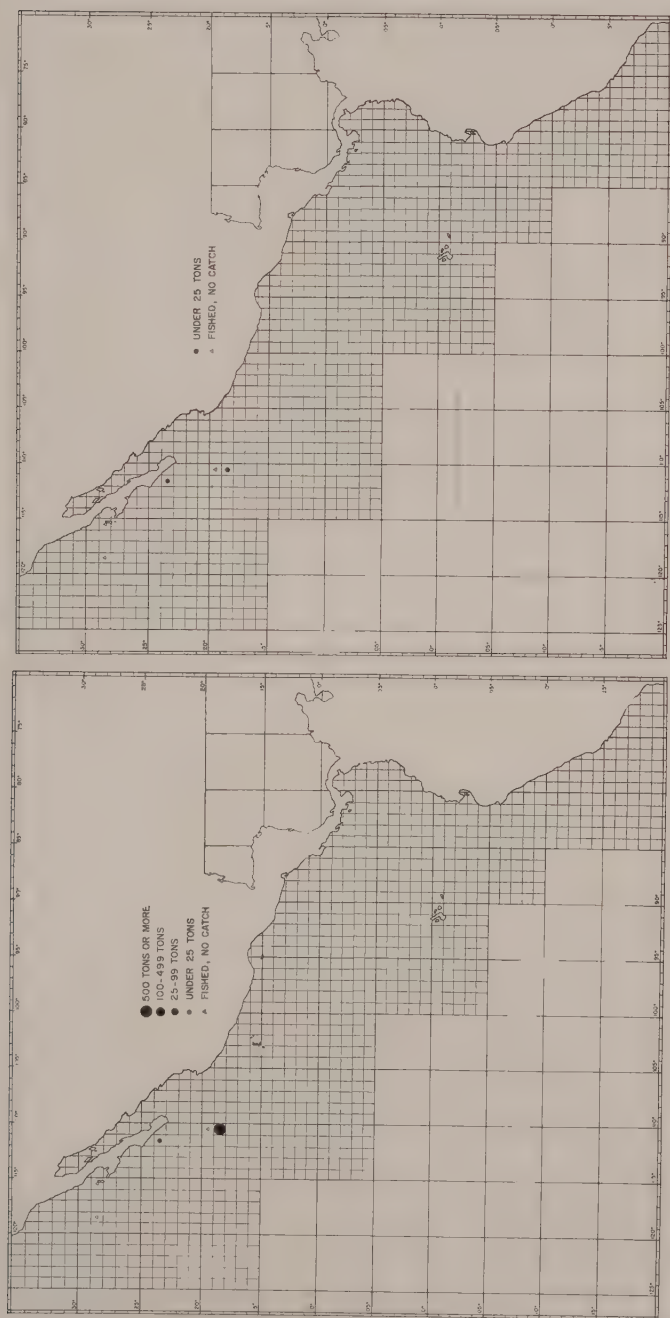


Figure 85. Distribution of the catches by purse-seiners in the fourth quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 85. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el cuarto trimestre de 1955. Izquierda, aún aleta amarilla; derecha, barrilete.

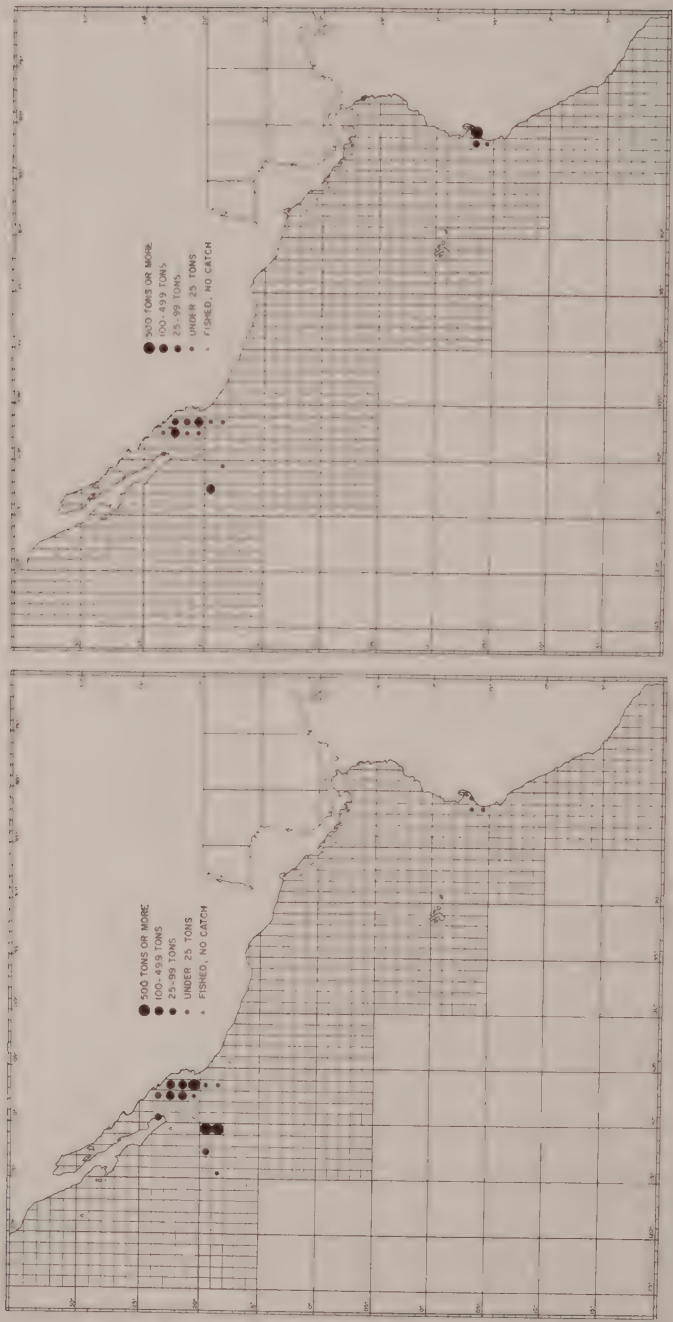


Figure 86. Distribution of the catches by purse-seiners in the first quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 86. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el primer trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

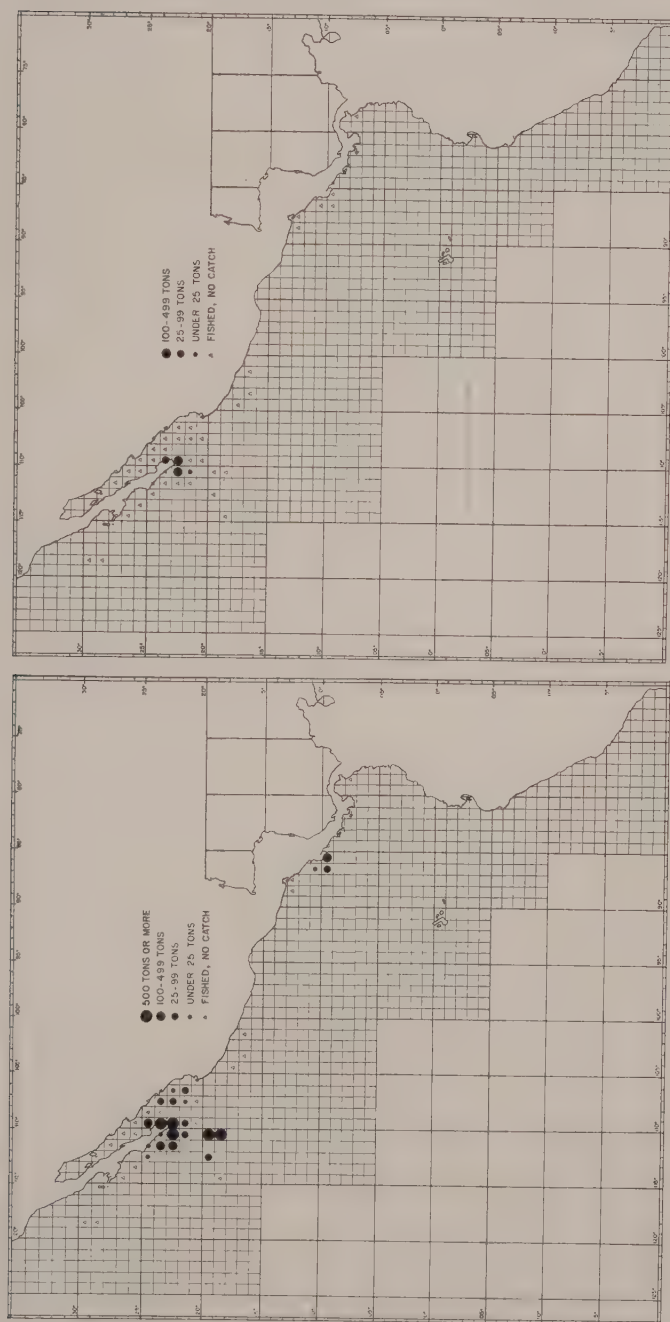


Figure 87. Distribution of the catches by purse-seiners in the second quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 87. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el segundo trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 88. Distribution of the catches by purse-seiners in the third quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 88. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el tercer trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

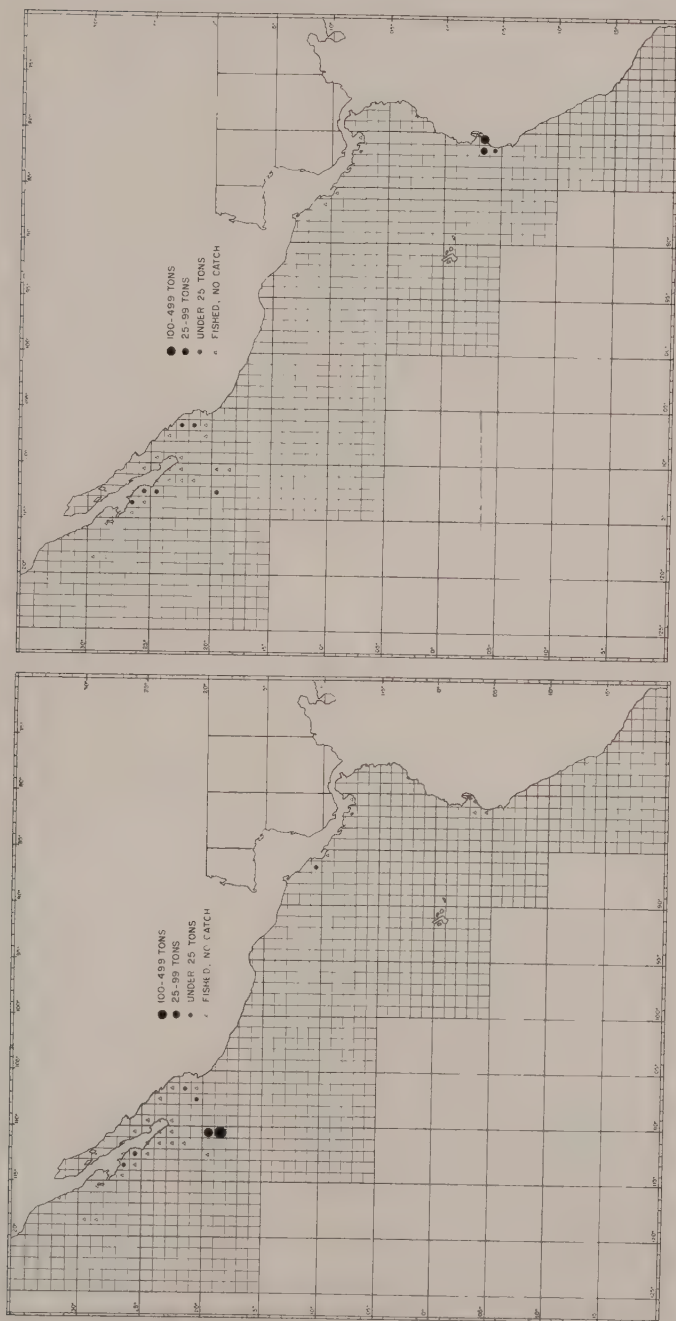


Figure 89. Distribution of the catches by purse-seiners in the fourth quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 89. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el cuarto trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 90. Distribution of the catches by purse-seiners in the first quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 90. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el primer trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

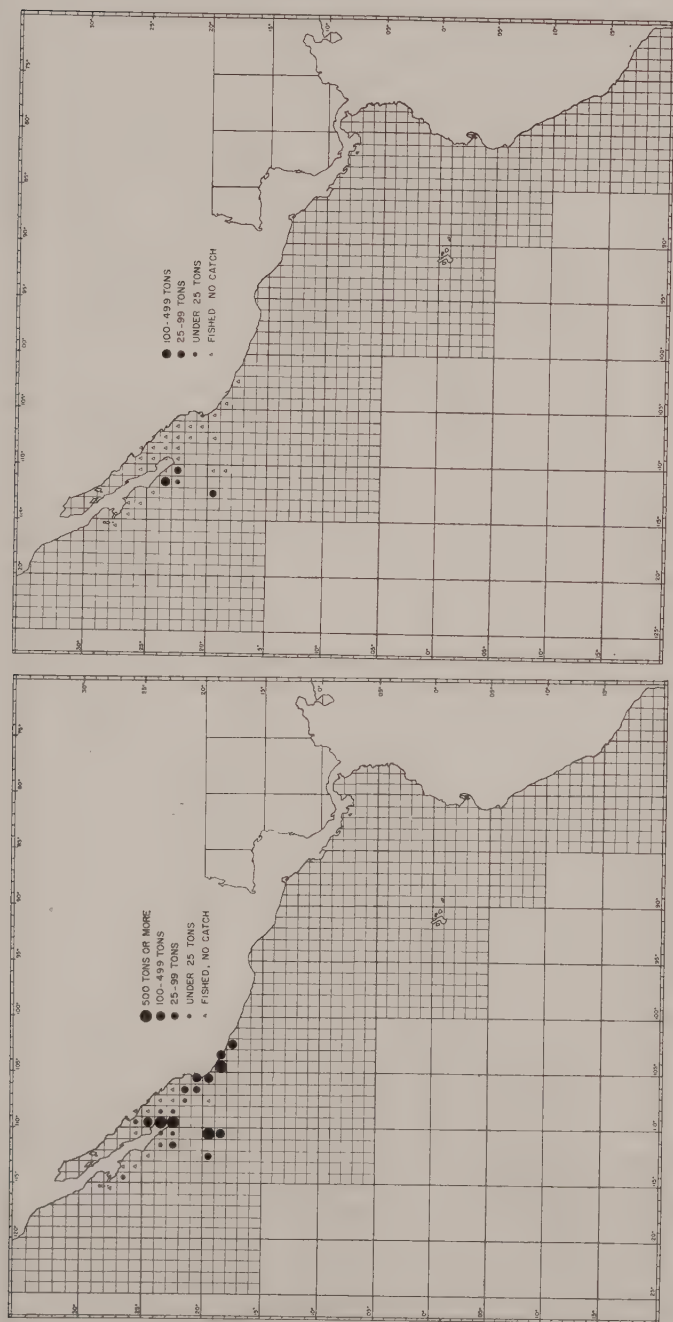


Figure 91. Distribution of the catches by purse-seiners in the second quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 91. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el segundo trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 92. Distribution of the catches by purse-seiners in the third quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 92. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el tercer trimestre de 1957. Izquierda, aún aleta amarilla; derecha, barriete.

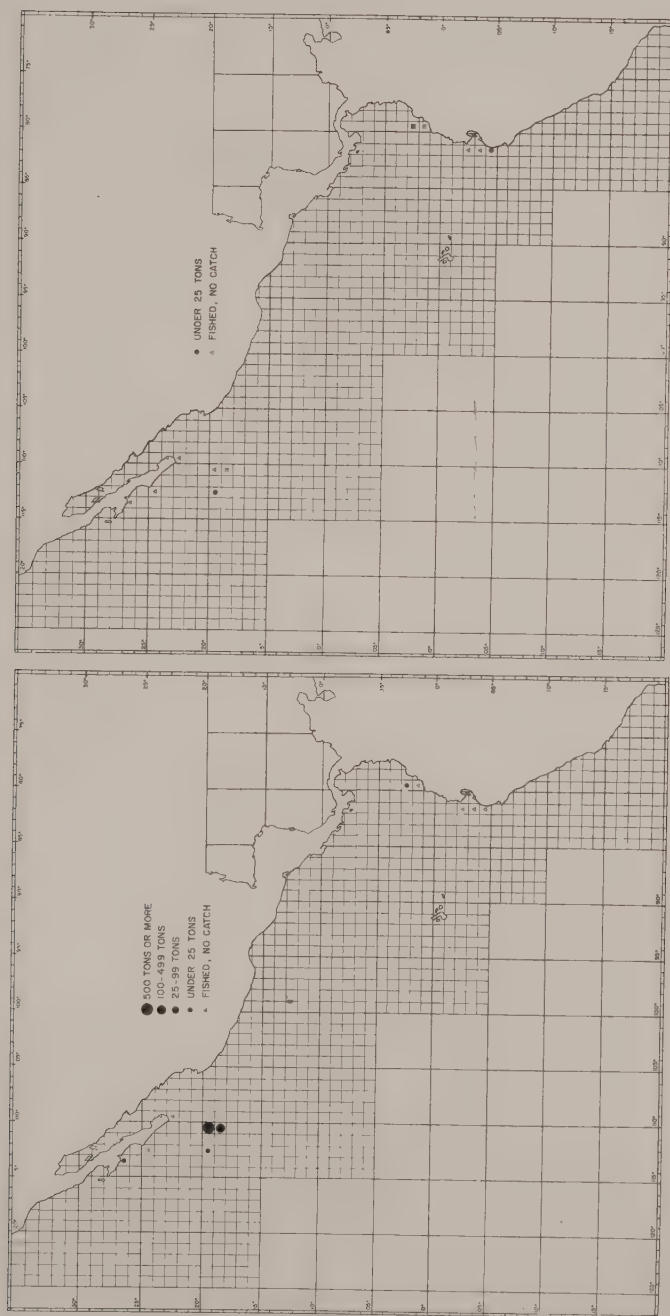


Figure 93. Distribution of the catches by purse-seiners in the fourth quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 93. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el cuarto trimestre de 1957. Izquierda, aún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 94. Distribution of the catches by purse-seiners in the first quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 94. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el primer trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 95. Distribution of the catches by purse-seiners in the second quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 95. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el segundo trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.



Figure 96. Distribution of the catches by purse-seiners in the third quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.
Figura 96. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el tercer trimestre de 1958. Izquierda, aún aleta amarilla; derecha, barrilete.

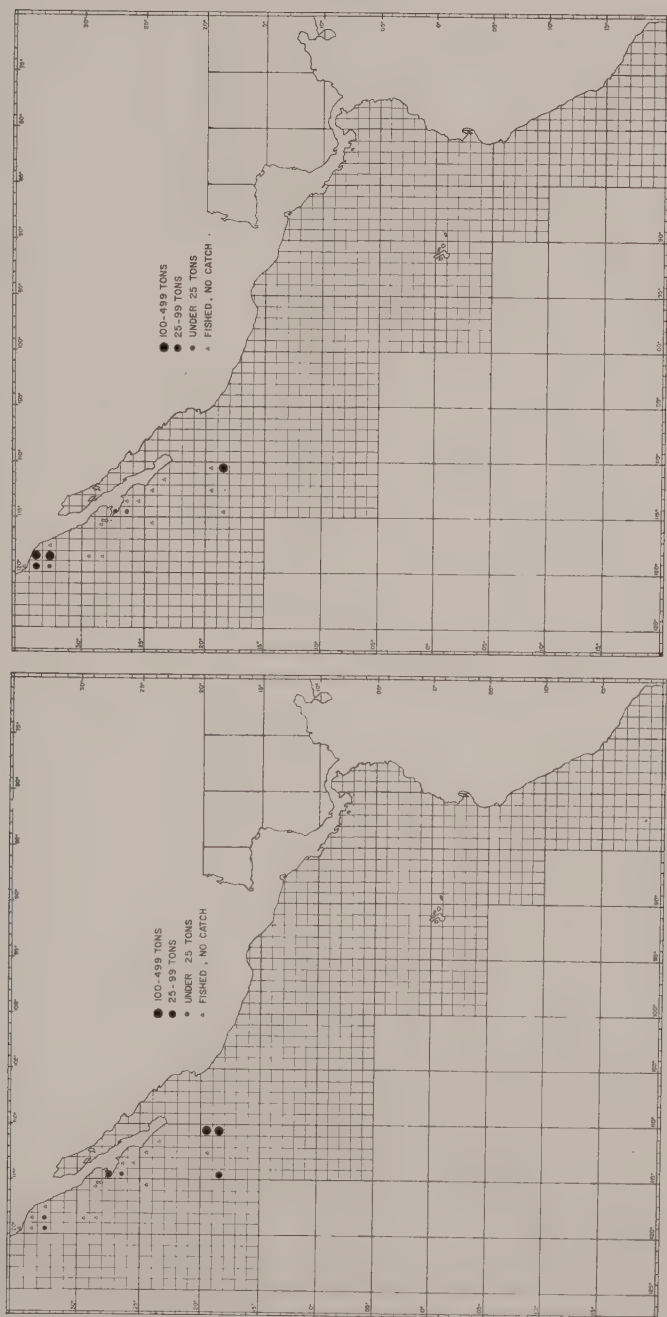


Figure 97. Distribution of the catches by purse-seiners in the fourth quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 97. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el cuarto trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

Table 1. Comparison of the total number of tons of yellowfin and skipjack recorded in fishermen's logbook records and the total amount landed from the Eastern Tropical Pacific, 1951-1958.

Tabla 1. Comparación del número total de toneladas de atún aleta amarilla y barrilete registradas en los cuadernos de bitácora de los pescadores y la cantidad total desembarcada del Océano Pacífico Oriental Tropical, 1951-1958.

Gear	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1951-1958	Equipo de pesca
Baitboats	90,853	94,500	87,815	108,807	85,892	109,200	98,597	106,347	782,011	Barcos de carnada
Purse-seiners	3,890	14,838	14,334	15,625	17,213	21,983	16,765	23,109	127,757	Barcos rederos
	94,743	109,338	102,149	124,432	103,105	131,183	115,362	129,456	909,768	
Total Eastern Pacific	154,280	143,776	137,112	156,915	134,425	163,637	146,310	157,628	1,194,083	Total Pacífico Oriental
Per cent coverage	61.4	76.0	74.5	79.3	76.7	80.2	78.8	82.1	76.2	Porcentaje cubierto

Table 2. Continued

1951	4	05-085	125.0	408	2	7	3	410	2.0	*
		10-085	77.7	468	4			482	2.6	*
		-090	18.6	12	3			15		
		-085	17.0	4				64		
		15-090	12.3	61.50				0.50		
		-095	8.4	0.25				0.25		
		-100	26.0	16				18	2.0	3
		-105	20.8	29				29		
		-110	28.8	68				68	3.6	*
		20-105	65.4	87				164		
		-110	64.4	247	77	61		351	4.0	*
		-115	20.7	35	61	47		143		*
		25-110A	44.2	156				156		
		-110B	277.8	1570	256	152	4	1982	4.3	*
		S05-080	446.8	4297	34	4		4335	9.0	*
		-085	17.2	92	8	6		106	31.3	247
		S10-080	1.0						20.0	103
		Total	1634.8	9222.75	844.0	318.0	208.0	10592.75	113.3	389.0
		Annual total	11917.6	53710.0	23458.0	9850.75	3834.0	90852.75	1119.2	3890.0
1952	1	00-075	204.8	702	186	82	5	975	78.9	18
		-080	95.7	306	13			319	16.0	20
		-085	7.7	12				12		
		-030	125.1	197	380	1		578		
		-105	0.5							
		05-075	368.2	1677	30	8	43	1758	4.0	12
		-080	772.5	1286	372	227	192	2077	174.7	28
		-085	736.9	2602	104	136	54	2896	97.6	35
		-105	0.5							22
		10-080	629.3	2024	58	125	11	2218	25.9	36
		-090	132.1	88				88		
		-095	16.7	36				36		
		-100	8					17		
		-105	15.2	17						
		-110	0.4							
		15-090	16.0	4						
		-095	264.4	681	2			718	14.1	*
		-100	231.8	253	14		35	267.50	31.1	9
		-105	152.3	312	1		14	313	6.0	4
		-110	137.6	415	37	32	7	491	46.0	10
		20-105	290.2	674	75	33	32	814	280.4	25
		-115	11.2	2				2	1.0	388
		25-105	1.0					*		*
		-110A	7.0	10				10		
		-110B	2.9					*		
		-115								
		S05-080	418.1	1170	460	30	37	1697	18.4	330
		-085	4.2	3					55.3	45
		-090	137.7	493	669		0.50	1162.50		762

Table 2. Continued

1952	1	SI0-080	1.5	4788.3	12872.0	2386.50	674.0	431.50	16464.0	849.4	3749.0	877.0	79.50	914.0	5619.50
2	Total														
	00-075		139.2	210	286	220	71	38	754	49.0	187	166			353
	-080		63.4	60	141			27	299	5.0		80			80
	-085		4.3						*						
	-090		105.9		360	12		5	562						
	05-075		1380.5	4448	1928	2885		210	9481	63.9	460	10	39	26	535
	-080		707.7	870	521	305		102	1798	3.9	3				3
	-085		223.9	385	22	4			419						
	-090		1.0	1168					*						
	10-075		748.2	653	286	7		25	1486	2.0	35				35
	-080		303.2	654				6	680						
	-085		123.0	423				8	431						
	-100		26.8	122	3			17	142						
	-105		8.1						*						
	15-090		134.2	883					883						
	-095		274.7	848				6	857						
	-100		262.0	416	3	3		22	441	23.6	12				12
	-105		150.0	422				3	425	1.0					
	-110		1224.7		443	354		6	2027	412.9	636	216	164	76	1092
	20-105		323.1	282	411	116		10	795	1290.2	3240	185	126	754	4305
	-110		228.3	282		418		4	1205	19.1	13	6		10	29
	-115		1.7						2						
	25-105		25.8	46	30	1			99	17.1					*
	-110A		33.1	73	10	1			83	86.1	77	30			77
	-110B		8.3						2	14.5					30
	25-115		4.6						*	6.9					*
	30-115		1.2	315	103				315						
	505-080		29.4	435	398				168						
	-090		117.9	513					948						
	Total		5914.0	14140.0	5096.0	4549.0	498.0	498.0	24282.0	1995.2	4663.0	693.0	329.0	866.0	6551.0
3	00-075		127.3	110	76	123		20	329						
	-080		205.1	169	502	61		106	838	0.5					*
	-085		16.3	7	211				218	0.5					*
	-090		88.0	213	326	106		161	645						*
	05-075		280.5	475	131	94		28	861	2.0					*
	-080		404.9	964	383	74			1449	3.0					*
	-085		70.0	152	26	26			178	9.5	15				15
	10-085		166.3	138	173	10		10	321	2.5	3				3
	-090		6.4	5	102	21			185						
	-095		8.4	2					2						
	15-090		7.4	2					2						
	-095		123.0	629					629						
	-100		44.2	49				5	54						
	-105		18.2	43				3	46						
	20-105		45.6	104	128	0.50			232.50	67.2	114	35			149
	-110		39.6	38	2				68			35			82
	-115		986.9	2252	2392	962		50	5656	26.4	36	38	8		90
	25-105		183.4	473	377	206		0.50	986.50	5.0	35	55	5	40	434
	-110A		11.0						*						389
	-110B		4.5	1637	21			122	5717	282.4	793	582	128		1503

Table 2. Continued

1952	3	25-115	222.4	28	695	65	8	796	6.4	4	4	1385.0	714.0	141.0	40.0	2280.0	
		30-115	16.2		1	1110	509	1.50								*	
		S05-080	1460.3	7473	1777			10869	8.0							*	
		-085	6.3	98	124			107								*	
		-080	47.6					222	26.5							*	
Total			5695.9	15108.0	10588.0	3715.0	1022.50	30433.50	501.7								
4	00-075		43.1	36	74	7		117	14.2							*	
		-080	44.7	27	14	45		45	5.9							*	
		-085	156.5	76	589	20	26	711	2.4							*	
		-090	590.1	382	2943	207	14	3546								*	
		05-075	127.4	127		4	5	136	9.6							*	
		-080	403.1	840	296	206	94	1436	35.4		2					9	
		-085	218.3	561	23	12		597	7.3			7				*	
		-080	1.0													*	
		10-085	96.7	93	24			117	6.4							*	
		-080	136.0	220	257	7		474	3.4							*	
		-095	2.0		0.50			1.50								*	
		-100	2.0	1	2			282								*	
		-105	54.2	280	5	4		9	3.0							*	
		15-090	9.0	5				9	5.9							*	
		-095	50.6	30				30	5.9							*	
		-100	69.6	30				15	1.5							*	
		-105	28.6	14				476	4.9	13						13	
		-110	173.4	313	120	43		27	16.4			2				*	
		20-105	58.5	27	126	47	29	27	894	12.4						2	
		-110	377.3	692	154	108	18	351								2	
		-115	46.6	71												2	
		25-105														*	
		-110A	1.6					*								*	
		-110B	1280.0	3408	2817	1169	144	7538	77.2	47		117				164	
		-115	56.5	24	124	34	0.50	182.50	11.4							*	
		30-115	1.3													*	
		S05-080	613.0	1704	2676	466	191	5037	18.2	48						48	
		-085	61.9	24	178	5	1	208	7.6							*	
		-090	227.9	244	733	98		1075	31.4	32						120	
		S10-080	2.6													152	
Total			4877.5	9208.0	11158.50	2431.0	523.50	23321.0	289.9	126.0	129.0	13.0	120.0			388.0	
Annual total			21275.7	51428.0	29228.0	11369.0	2475.50	94500.50	3636.2	9923.0	2413.0	562.50	1940.0			14838.50	
1953	1	00-075	242.4	266	401	13	24	704	51.2		138					180	
		-080	147.4	133	277	71	16	497	10.7							*	
		-085	15.4		13			13.50									
		-090	321.3	181	912	278	231	1602								*	
		05-075	187.1	360	422	18		360	12.4							*	
		-080	507.0	369	472	23	6	870	64.8							60	
		-085	656.9	1179	53	31	17	1280	61.0							183.50	
		10-085	527.9	934	100	64		1115	23.9	14	0.50					*	
		-090	143.1	185	8		2	195	15.3							*	
		-095	5.1	19				19									
		-100	4.9	0.25	3			0.25								*	
		-105	10.0	2				5								*	
		15-090	28.0	16	1			17	6.2							*	

Table 2. Continued

1953	1	15-085	111.6	58	7	334.50	991.0	348.0	11828.25	757.5	1974.0	871.50	21.0	317.0	3183.50
		-100	104.2	12	8				65	17.2				35	*
		-105	42.4	62	13				20	14.9					35
		20-110	31.1	954	114	262	2		77	7.5					191
		-105	31.1	1257	74	23	1		1310	55.5	168	13	10	159	1612
		-110	23.7	4	12				1354	292.9	1386	88	9		*
		-115	1.5						17	1.0					*
		25-105							*	2.6	50			50	*
		-110A	1.4						*	4.0					*
		-110B	1.3						*						*
		-115	418.1	812	638					1.0					*
		S05-080	152.8	9	1	131	17	1598	10	106.1	88	554	2	108	752
		-085	152.8	427	174	74	18	693	5						
		S10-075	20.5	1	0.50				5		26	64			90
		-080	3.6						*	8.3					
		S15-075													
		Total	4371.6	7174.75	3314.50	991.0	348.0	11828.25	757.5	1974.0	871.50	21.0		317.0	3183.50
2		00-075	298.3	456	1044	276	16	1792	5.6						*
		-080	495.7	774	1708	393	0.50	2875.50	0.7						*
		-085	8.4	2	5				7						
		-090	30.8	18	127	1		146							
		05-075	154.8	225	29	30		284	8.4						*
		-080	441.1	694	682	190	2	1568	6.3		1	1		2	*
		-085	203.1	1	164	79	2	373	3.1						*
		-090	203.1												
		10-085	903.9	883		162	35	3394	9.4		33	1			34
		-090	408.6	1215	56	51		1322	3.1						*
		-095	546.4	4173	118	76	10	4377	0.7						*
		-100	12.8	9	1										
		-105	9.6	2											
		15-090	31.4	48					2						
		-095	309.8	756	74	6		836	1.5						*
		-100	165.2	1359	4			163	2.3						*
		-105	696.4	2183	4			156	4.6						*
		20-105	204.4	239	675	470	26	3337	98.7						
		-110	780.6	1304	153	40		3337	38.1		285	36	35	230	356
		-115			3438	910	149	5801	192.9		118	118	118	3109	3109
		25-105	2.8						192.9		82	82	236	2422	2422
		-110A	15.3	4					30						
		-110B	0.5						30						
		S05-080	259.4	446	1151	246	0.25		30						
		-085	5.8	46					38.3						
		-090	67.9	174	122	37			129						
		S10-080	4.8	0.25					317.2						
		Total	6151.5	15557.25	10408.0	2967.25	240.50	29173.0	184.0	5326.0	703.0	417.0	406.0	6852.0	*
3		00-075	219.3	293	715	230	22	1260	2.0						
		-080	151.3	123	924	20	48	1115							
		-085	162.7	122	209	96	4	221							
		-090	162.7	122	866	53		1031							
		05-075	59.9	36	80			169							

Table 2. Continued

1953	4	S05-090	171.4	403	44	12	6	465	8.9	35	3	38
		S10-075	184.0	2112	2083	486	116	4803	23.7	200	89	289
		S15-075	65.8	96	46	8		238	10.9	78	46	124
		S15-075	13.0	35	25			68				
		Total	4988.2	7109.0	13884.0	2081.0	485.25	23559.25	95.5	313.50	370.0	683.50
		Annual total	20889.2	36229.0	41841.75	8380.50	1364.25	87815.50	3505.5	10370.50	2492.0	688.0
												784.0
												14334.50
1954	1	00-075	72.8	52	16.9	12	1	225				
		-080	55.9	23	13	0.50	2	38.50				
		-085	24.1	11	112			123				
		-090	344.3	487	1128	534		2149				
		05-075	131.8	284	188	269	5	38	7.0	10.0		130
		-080	407.0	608	725	452	10	1795				
		-085	164.4	458	51	61	2	572				
		-090	1.1					*				
		-095	1.1					*				
		10-085	316.6	882	1438	188		2508				
		-090	106.9	119	8	0.25	3	127.25				
		-095	126.3	216	33	1		274				
		-100	23.2	7	4		45	117				
		-105	28.8	7				12				
		-110	0.5	23	1			117				
		15-090	24.7	50	24		23	73	1.0			
		-095	80.4	72	22		13	94	10.0			
		-100	203.0	183	230	16		442	3.7			
		-105	40.9	15	7		64	22	127.5	33	6	
		-110	322.6	584	144	42		834	170	1016		
		20-105	68.0	1	4			5	909.1	1016		
		-085	7.9					*	3.5			
		-090	0.9					*	11.5	36	36	
		-095	2.9					*	6.0			
		-110A	1.0					*				
		-110B	1.0					*				
		-115	1.0					*				
		S05-080	342.0	515	1186	110		1811	73.5	68	3882	4035
		-085	22.5	4	138			142	221.6			
		-090	207.7	238	831	106		1195				
		-095	481.2	5480	1380	344		7204	28.8	82	150	244
		S10-075	30.0	14	44			58	28.8	211	80	291
		-080										
		Total	3613.2	10421.0	7848.0	2158.75	168.0	20595.75	1432.0	1722.0	418.0	6000.0
2		00-075	114.0	29	474	6		509	8.0	15	0.50	0.50
		-080	140.6	303	568	20		891	2.5		0.25	15.25
		-085	3.0					*				
		-090	26.5	9	125			134				
		05-075	163.8	458	1254	36		748	50.8	166	28	194
		-080	483.1	1838	1838	120		1644	41.8	31	2	58
		-085	280.9	557	248	191	18	1014	23.5	17	36	53
		-090	1.0					1				
		10-085	1239.7	1607	5359	649		7659	244.4	25	1725	1800
		-090	567.8	2050	1388	558	44	4036				
		-095	160.1	646	125	52	0.25	823.25				
		-100	4.0					17				
		-105	4.0	12	5			12				

Table 2. Continued

1954	2	15-090	34.7	67	14	89	21.2	20	49	28	20	178
		335.2	1212	1221	58	18	1302	100	49	10	10	178
		314.4	1221	1221	82	47	1356	104.2	49	10	10	178
		23.9	18	18	18	60	4.5	292	296	15	60	178
		473.3	1255	1148	146	21	2570	177.3	296	15	60	178
		20-105	102.3	67	21	152	950.2	1884	120	23	2027	178
		110	515.1	1056	580	89	196.4	970	166	70	1206	178
		115	1.8	1	1	1	0.7	2	2	2	2	178
		25-105	2.1	0.25	0.25	0.25	33.5	2	2	2	2	178
		3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	12.6	2	2	2	2	178
		1108	3.4	115	115	115	72.5	2	2	2	2	178
		115	419.8	2411	1524	272	138.3	498	200	136	834	178
		S05-080	1.5	2	2	2	2	2	2	2	2	178
		-085	8.7	2	2	2	2	2	2	2	2	178
		-090	1.0	2	2	2	2	2	2	2	2	178
		S10-080	1.0	2	2	2	2	2	2	2	2	178
Total												
	3	00-075	5441.0	13418.25	14272.0	2713.0	285.25	30688.50	2088.9	4020.0	2622.75	358.0
		-080	114.1	378	450	21	9	849	6	6	6	6
		-085	56.5	30	123	3	165	165	184	452	1545	30
		-090	34.6	196	202	58	202	580	184	452	1545	30
		05-075	85.7	133	217	1	77	2575	383.7	721	1517	1517
		-080	433.8	1143	1039	186	12	2477	23.3	27	27	27
		-085	328.3	1180	949	330	12	5425	40.5	4.5	4.5	4.5
		10-085	786.6	878	4042	357	48	1113.25	4.5	4.5	4.5	4.5
		-090	195.6	456	644	13	0.25	67	67	67	67	67
		-095	3.5	4	31	8	158	158	158	158	158	158
		15-090	16.7	28	98	60	2	2	2	2	2	2
		-095	26.2	98	60	2	2	2	2	2	2	2
		-100	8.2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
		-105	53.2	138	180	27	3	345	3.0	3.0	3.0	3.0
		20-105	716.3	1600	2294	627	8	4529	81.2	268	184	452
		-110	95.1	374	124	28	3	36	36	36	36	36
		-115	95.1	374	124	28	3	36	36	36	36	36
		25-105	0.9	4	4	4	32	5069	383.7	721	1517	1517
		-1103	1247.0	784	3793	460	32	1517	23.3	27	27	27
		-115	339.5	640	528	349	32	1517	23.3	27	27	27
		-120	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
		30-115	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
		-120	394.5	1637	2580	441	125	4803	40.5	4.5	4.5	4.5
		S05-080	2.6	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		-085	35.8	283	30	313	313	313	313	313	313	313
		-090	35.8	283	30	313	313	313	313	313	313	313
Total												
	4	00-075	5049.5	10016.0	17674.0	2909.0	314.25	30913.25	546.2	1065.0	908.0	60.0
		-080	20.9	2	48	13	14	50	50	2033.0	2033.0	2033.0
		-085	9.4	22	466	148	14	518	28	176	176	176
		-090	169.4	452	565	148	14	1179	28	176	176	176
		05-075	8.1	11	17	20	4	473	176	176	176	176
		-080	97.6	49	400	208	106	3091	3091	3091	3091	3091
		-085	59.2	124	52	208	106	3091	3091	3091	3091	3091
		10-085	321.8	614	2163	208	106	3091	3091	3091	3091	3091

Table 2. Continued

1955	2	05-075	98.5	388	276	145	0.25	809	1.0	*
		-080	108.7	80	183	6		263.25	1.0	*
		-085	108.8	474	197	503	7	684	1.0	*
		-090	108.8	408	3906	144	102	8878	10.5	2
		-095	95.8	2858	98	22	39	3150		
		-100	91.9	693	98			762		
		-105	4.0	14				14		
		-110	7.8	104	5			103		
		-115	20.0	56	2			70		
		-095	115.9	342	10	12		379		
		-100	135.4	456	37	19	8	512		
		-105	30.3	102	18	4		124		
		-110	168.2	1468	265			1733		
		-115	112.1	652	148	15	2	817	185.7	804
		-110A	92.2	142	706	71		919	1256.1	6764
		-115	2.7	0.50				1	11.0	19
		-110A	2.7	0.50				1	119.6	561
		-115	3.0	168	59			1	149.5	728
		S05-080	10.3					*	2.0	*
		-090	10.3					227	39.6	257
		Total	2679.8	12503.75	5899.0	941.25	182.0	19526.0	1777.0	416.0
										16.0
										
										9328.0
3		00-075	19.1	5	53			58		
		-080	17.3	38	11			49		
		-085	3.2	10	3			13		
		-090	49.2	165	194			359		
		-095	85.9	122	548			688		
		-100	167.6	224	156	18		530		
		-105	196.4	487	356	62	36	925		
		-110	87.6	1405	3383	586	218	5592		
		-115	77.6	70	139	36		261		
		-110A	6.1	2	1	4		7		
		-095	5.0	5	1			16		
		-090	16.9	15	4			107		
		-100	40.0	101	3	3		155		
		-105	16.9	155				1425		
		-110	113.5	961	330	134		387		
		-115	53.5	365	22			7080	99.0	606
		-110A	689.3	3039	3126	876	39	84	37.5	15
		-095	40.7	260				260	4	
		-090	43.9	3280	957	346	17	4600	88.2	306
		-110	28.2	0.25				0.25	0.8	
		-115	4.2					*		
		-110A	473.3	2580	4060	10	348	6998		
		-095	1.0					100		
		-090	13.8	100				30		
		-100	6.1	19	11					
		Total	3358.6	13408.25	13374.0	2189.0	678.0	29649.25	225.5	119.0
										
										1115.0
4		00-075	11.0	13	34			47		
		-080	6.9	6				6		
		-085	3.7	19	32			51		
		-090	26.4	197	89			286		
		-095	1.0	1				1		
		-100	14.8	14	23	2		39		

Table 2. Continued

1956	2	05-080	180.9	357	135	39	723	5.0	262	26	*
		05-085	238.8	198	152	13	1897	47.7			262
		10-085	308.4	308.4	112	36	6634	34.8			48
		05-090	533.8	1276	103		4021				
		05-095	36.4	38	14		52				
		10-095	48.4	35			241				
		15-095	6.8	22			22				
		15-090	29.4	44			84				
		15-095	162.2	364			687.50				
		10-095	579.2	271	52	0.50	2608	3.0			*
		10-095	552	552	102		2806	1.0			*
		10-095	360.4	881	120	51	2606	341.2	1574		1574
		10-095	230.6	1621	247	14	4028	887.9	3436		3905
		20-105	1200	750	6	10	1966	364.8	2163		2443
		10-105	139.9	542	24	8	638		392	77	
		10-105	2.3				6		243	37	
		25-105	0.6				*	1.5			*
		11-10A	0.6	2			*	18.3			*
		11-10B	3.8				2	11.1			*
		11-15	0.6	4			4	10.9			*
		S05-080	11.5	5							
		S10-075	1.3								
		08-080	1.3								
Total			4085.2	15043.0	11854.0	388.0	28425.0	1729.2	7457.0	140.0	8232.0
3		00-075	118.2	186	36	84	863				
		08-080	64.4	176	7		421				
		08-085	10.6	28	2		37				
		05-090	167.7	264	37		1427				
		05-095	61.0	40		7	159				
		08-090	254.6	377	60	34	976				
		08-095	254.0	496	217	77	1349				
		10-085	248.4	238	48	48	1422				
		08-090	89.4	222	1	6	658				
		08-095	3.6	8			8				
		10-100	1.3	1			12				
		10-105	1.3	12			206				
		15-090	17.3	56			91				
		08-095	28.7	82			190				
		10-100	47.1	62	1		140				
		10-105	30.8	102		67	190				
		20-110	587.3	2795	308	191	7502	18.0	174		174
		20-110	664	381	30	46	1121	94.3	375		375
		10-110	691.6	3791	10	67	4508	187.4	987		1121
		10-115	101.8	582	48	13	128		134		
		10-115	24.5	107	9		170	15.4	12		12
		25-110A	631.5	2699	172	28	4469	109.3	41		48
		11-115	119.2	168	37	19	452	100.2	1		36
		30-115	20.0	0.25	48	8	0.25	10.7			
		S05-080	90.0	429			614				
		08-085	8.6	70			70				
		08-090	11.1	81			81				
		S10-075	1.9				6				
		08-080	10.2				*				
Total			3772.1	9448.25	16363.0	723.0	27670.25	530.3	1578.0	188.0	1766.0

Table 2. Continued

1957	1	25-115	74.2	32	237	3648.0	700.50	287.25	19676.75	1312.8	4987.0	758.0	375.0			275
		S05-080	1.7	90	54				269	65.5						
		-085	16.4						144							
		S10-075	1.0													
		Total	4291.7	15041.0	3648.0				19676.75	1312.8	4987.0	758.0	375.0			6120.0
	2	00-075	312.9	752	2212		104	44	3112							
		-080	61.4	88	306			22	416							
		-085	0.5													
		05-075	929.7	3368	3159		508	234	7269							
		-080	356.8	771	768		102	1	1642							
		-085	132.6	239	124		12		375							
		-090	1.1	0.50				0.50	0.50							
		10-085	548.6	1902	1031		104	115	3152							
		-090	665.4	3208	502		28	262	4000							
		-095	104.7	577					577							
		-100	8.3	14	1				15							
		-105	8.3	44					44							
		15-090	17.2	6					6							
		-095	157.7	324				12	336							
		-100	399.8	1028	1		6	22	1051							
		-105	193.8	768	5			5	784							
		-110	582.7	2249	1528		52	10	3839							
		-115	19.2	211	106				317							
		20-105	218.0	273	29		4	4	310							
		-110	359.1	236	2090		130		2456							
		-115	25.7	190	7				197							
		25-105	5.5	3					3							
		-110A	5.6	30					30							
		-110B	5.4													
		-115	1.4													
		30-115	1.4													
		S05-080	54.2	10	593			0.50	603.50							
		S10-075	67.6	341	1320			266	2041							
		-080	2.1													
		Total	5247.0	16632.50	13782.0		1170.0	997.50	32582.0	1436.3	7931.0	280.0				8211.0
	3	00-075	96.1	34	438		22	24	518							
		-080	98.1	53	332			8	393							
		-085	48.8	53	404		9		466							
		-090	155.7	525	333		91		949							
		05-075	77.7	110	16			5	131							
		-080	456.4	743	1173		100	3	2019							
		-085	120.1	384	57		3		444							
		10-085	239.3	973	325		111		1409							
		-090	45.7	26	6		8		40							
		-095	11.0													
		-100	8.5	0												
		15-090	12.2	15					42							
		-095	38.9	79					75							
		-100	46.3	70				0.25	72.25							
		-105	33.4	93				10	106							
		-110	153.2	767	188		75	2	1032							
		-115	8.7	58	7				65							

Table 2. Continued

1957	4	S20-080	1.1	89	779	26	6	900	*
		S25-070	96.0						
		Total	4013.6	10204.75	12004.0	1338.0	475.25	24022.0	282.6 *
		Annual total	17586.2	50510.25	41586.0	4419.50	2081.25	98597.0	3358.5
1958	1	S20-080	111.1	297	182	1	2	482	12.6
		-080	40.1	38	26			64	10
		-085	5.6		0.50			7.50	
		-090	95.8	125	304		7	444	
		05-075	72.0	112	19		15	131	2
		-080	251.2	484	141	62	11	698	8.3
		-085	191.3	462	88	14	2	566	2.0
		-090	1.0	4				4	
		10-085	119.9	287	4	8	10	309	2.2
		-090	97.9	145				145	1.1
		-095	75.8	185	0.50	2		187.50	
		-100	7.4	4				4	
		-105	98.3	463				469	
		15-095	19.2	28				477	5.7
		-095	237.0	468	2	3	7	654	8.7
		-100	326.9	640	11			74	1.0
		-105	84.2	74				1143	314.7
		-110	485.3	1149	256	8	0.25	1414	1407
		-115	201.5	768	268	108	2	850	443.3
		20-105	403.0	848			0.25	622.25	6.0
		-110	286.0	522	96	4		127	15
		-115	25.0	124	3			596	49.0
		25-105	2.9	15			3	10	62.5
		-110B	149.7	385	134	74		164	109.7
		S05-080	58.4	22	142			178	90
		-080	4.2		46		1	327	3.2
		-090	40.2	131	236		80	272	1.1
		S10-075	550.3	390	7546	100	188	8204	
		-080	34.8	11	236			1281	
		S15-075	121.2	16	272			209	
		S20-070	74.4		1265				
		-075	7.0				2		
		S25-070	74.4	47	160				
		Total	4297.5	8250.0	11218.0	384.0	310.50	20162.50	1108.2
			248.9	153	902	40	176	1271	
		-080	108.1	80	232		10	322	
		-085	4.6	0.50				0.50	
		-090	70.1	180	368			548	
		05-075	102.3	2929	1168		185	4808	
		-080	451.7	1291	33	526	8	1238	
		-085	98.4	319	36	16		35*	
		-095	1.1					178	
		10-085	82.5	178		1		199	
		-090	67.2	98				6	
		-095	10.7	6					
		Total	4297.5	8250.0	11218.0	384.0	310.50	20162.50	1108.2
			248.9	153	902	40	176	1271	
		-080	108.1	80	232		10	322	
		-085	4.6	0.50				0.50	
		-090	70.1	180	368			548	
		05-075	102.3	2929	1168		185	4808	
		-080	451.7	1291	33	526	8	1238	
		-085	98.4	319	36	16		35*	
		-095	1.1					178	
		10-085	82.5	178		1		199	
		-090	67.2	98				6	
		-095	10.7	6					
		Total	4297.5	8250.0	11218.0	384.0	310.50	20162.50	1108.2
			248.9	153	902	40	176	1271	
		-080	108.1	80	232		10	322	
		-085	4.6	0.50				0.50	
		-090	70.1	180	368			548	
		05-075	102.3	2929	1168		185	4808	
		-080	451.7	1291	33	526	8	1238	
		-085	98.4	319	36	16		35*	
		-095	1.1					178	
		10-085	82.5	178		1		199	
		-090	67.2	98				6	
		-095	10.7	6					
		Total	4297.5	8250.0	11218.0	384.0	310.50	20162.50	1108.2
			248.9	153	902	40	176	1271	
		-080	108.1	80	232		10	322	
		-085	4.6	0.50				0.50	
		-090	70.1	180	368			548	
		05-075	102.3	2929	1168		185	4808	
		-080	451.7	1291	33	526	8	1238	
		-085	98.4	319	36	16		35*	
		-095	1.1					178	
		10-085	82.5	178		1		199	
		-090	67.2	98				6	
		-095	10.7	6					
		Total	4297.5	8250.0	11218.0	384.0	310.50	20162.50	1108.2
			248.9	153	902	40	176	1271	
		-080	108.1	80	232		10	322	
		-085	4.6	0.50				0.50	
		-090	70.1	180	368			548	
		05-075	102.3	2929	1168		185	4808	
		-080	451.7	1291	33	526	8	1238	
		-085	98.4	319	36	16		35*	
		-095	1.1					178	
		10-085	82.5	178		1		199	
		-090	67.2	98				6	
		-095	10.7	6					
		Total	4297.5	8250.0	11218.0	384.0	310.50	20162.50	1108.2
			248.9	153	902	40	176	1271	
		-080	108.1	80	232		10	322	
		-085	4.6	0.50				0.50	
		-090	70.1	180	368			548	
		05-075	102.3	2929	1168		185	4808	
		-080	451.7	1291	33	526	8	1238	
		-085	98.4	319	36	16		35*	
		-095	1.1					178	
		10-085	82.5	178		1		199	
		-090	67.2	98				6	
		-095	10.7	6					
		Total	4297.5	8250.0	11218.0	384.0	310.50	20162.50	1108.2
			248.9	153	902	40	176	1271	
		-080	108.1	80	232		10	322	
		-085	4.6	0.50				0.50	
		-090	70.1	180	368			548	
		05-075	102.3	2929	1168		185	4808	
		-080	451.7	1291	33	526	8	1238	
		-085	98.4	319	36	16		35*	
		-095	1.1					178	
		10-085	82.5	178		1		199	
		-090	67.2	98				6	
		-095	10.7	6					
		Total	4297.5	8250.0	11218.0	384.0	310.50	20162.50	1108.2
			248.9	153	902	40	176	1271	
		-080	108.1	80	232		10	322	
		-085	4.6	0.50				0.50	
		-090	70.1	180	368			548	
		05-075	102.3	2929	1168		185	4808	
		-080	451.7	1291	33	526	8	1238	
		-085	98.4	319	36	16		35*	
		-095	1.1					178	
		10-085	82.5	178		1		199	
		-090	67.2	98				6	
		-095	10.7	6					
		Total	4297.5	8250.0	11218.0	384.0	310.50	20162.50	1108.2
			248.9	153	902	40	176	1271	
		-080	108.1	80	232		10	322	
		-085	4.6	0.50				0.50	
		-090	70.1	180	368			548	
		05-075	102.3	2929	1168		185	4808	
		-080	451.7	1291	33	526	8	1238	
		-085	98.4	319	36	16		35*	
		-095	1.1					178	
		10-085	82.5	178		1		199	
		-090	67.2	98				6	
		-095	10.7	6					
		Total	4297.5	8250.0	11218.0	384.0	310.50	20162.50	1108.2
			248.9	153	902	40	176	1271	
		-080	108.1	80	232		10	322	
		-085	4.6	0.50				0.50	
		-090	70.1	180	368			548	
		05-075	102.3	2929	1168		185	4808	
		-080	451.7	1291	33	526	8	1238	
		-085	98.4	319	36	16		35*	
		-095	1.1					178	
		10-085	82.5	178		1		199	
		-090	67.2	98				6	
		-095	10.7	6					
		Total	4297.5	8250.0	11218.0	384.0	310.50	20162.50	1108.2
			248.9	153	902	40	176	1271	
		-080	108.1	80	232		10	322	
		-085	4.6	0.50				0.50	
		-090	70.1	180	368			548	
		05-075	102.3	2929	1168		185	4808	
		-080	451.7	1291	33	526	8	1238	
		-085	98.4	319	36	16		35*	
		-095	1.1					178	
		10-085	82.5	178		1		199	
		-090	67.2	98				6	
		-095	10.7	6					
		Total	4297.5	8250.0	11218.0	384.0	310.50	20162.50	1108.2
			248.9	153	902	40	176	1271	
		-080	108.1	80	232		10	322	
		-085	4.6	0.50				0.50	
		-090	70.1	180	368			548	
		05-075	102.3	2929	1168		185	4808	
		-080	451.7	1291	33	526	8	1238	
		-085	98.4	319	36	16		35*	
		-095	1.1					178	
		10-085	82.5	178		1		199	
		-090	67.2	98				6	
		-095	10.7	6					
		Total	4297.5	8250.0	112				

Table 2. Continued

1958	3	S10-080 S15-075 S20-070 -075	14.2 8.2 6.7 1.1	1	45 20	18090.0	1142.0	334.0	27220.0	292.9	937.0	1270.0	1299.0	3506.0
	Total	4088.8	7654.0	18090.0	1142.0	334.0	27220.0	292.9	937.0	1270.0	1299.0	3506.0		
4	00-075	8.5	18	27			45							
	-080	13.9	27	40			67							
	-085	8.4	60				60							
	-090	93.7	416	178			594							
	05-075	6.1	30				30							
	-080	2.3	33	80			*							
	-085	19.5	10				119							
	10-085	5.1	10	10			10							
	-090	27.4	180				180							
	-095	12.0	44				44							
	-100	3.9	9				9							
	-105	63.0	432				432							
	15-085	1.7	0.50				0.50							
	-095	27.2	54			1	54							
	-100	113.0	495				496							
	-105	21.3	26				26							
	-110	212.8	774				1012							
	-115	75.7	490				677							
	20-105	144.5	430				430							
	-110	134.6	333			5	398							
	-115	14.8	2				2							
	25-110A	0.6					*							
	-110B	731.8	2084				3095							
	-115	260.5	632			94	3095							
	30-115	547.0	475			51	1663							
	S05-080	1600.0	3826			90	3035							
	-085	12.7	72			343	12663							
	-090	8.8	12				74							
	S10-075	183.6	127				12							
	-080	20.6	25			4	404							
	S15-075	3.9					75							
	S20-070	361.3	750				*							
	-075	5.3				38	2296							
	S25-070	1.5					*							
	Total	4747.0	11866.50	13928.0	1582.0	626.0	28002.50	175.7	562.0	573.0	15.0	1150.0		
	Annual total	18340.1	40995.50	59002.0	4529.0	1820.50	106347.0	3135.8	18628.0	2969.0	1512.0	23109.0		

* Effort, no catch

**DISTRIBUCION DEL ESFUERZO DE LA PESCA DE ATUN EN EL
PACIFICO ORIENTAL TROPICAL Y LAS CAPTURAS
RESULTANTES, POR TRIMESTRES DEL AÑO,
DE 1951 A 1958**

por

Franklin G. Alverson

INTRODUCCION

Este es un informe basado en los datos contenidos en la información recogida de los registros de bitácora de los barcos de carnada y rederos que se dedicaron a la pesca de atún aleta amarilla (*Neothunnus macropterus*) y barrilete (*Katsuwonus pelamis*) en el Océano Pacífico Oriental Tropical de 1951 a 1958. El análisis detallado de estos datos aparece en otros boletines de investigación, algunos de los cuales ya han sido publicados y otros están en preparación.

La recolección sistemática de los datos sobre la pesca y esfuerzo, que constituyen la información básica para el estudio de la pesquería del atún, ha sido una parte esencial del programa de investigaciones de la Comisión desde su iniciación en 1951. Por medio de estos datos ha sido posible determinar, en cada trimestre del año, las áreas de pesca, el esfuerzo de pesca y las cantidades pescadas de atún aleta amarilla y barrilete. Debido al valor de estas estadísticas para los pescadores, personal de la industria, agencias investigadoras y otros interesados en el Pacífico Oriental, publicamos estos datos básicos para ponerlos a la disposición de todos ellos.

La mayor parte de este informe consiste de cartas que muestran la distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete, por trimestres y por áreas de un grado, realizadas tanto por los barcos de carnada como por los rederos. Además, para los barcos de carnada, hay cartas similares que muestran la distribución geográfica de la pesca de cada especie por unidad de esfuerzo. Los datos tabulados de la pesca y esfuerzo por áreas de cinco grados han sido compilados para ambos tipos de artes de pesca.

La Comisión ha publicado anteriormente dos Boletines sobre las distribuciones geográficas de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete (Shimada, 1958; Alverson, 1959). Además, Griffiths (1960) ha analizado las distribuciones geográficas de la pesca del atún aleta amarilla y del esfuerzo empleado en su obtención.

MÉTODOS

Fuente de los datos

Los registros de los cuadernos de bitácora de los barcos de carnada y rederos son la única fuente de conocimiento específico de las áreas de pesca, del esfuerzo empleado y de las cantidades capturadas de cada especie. Esta información es recogida por la Comisión por medio de su sistema de cuadernos de bitácora (Schaefer, 1953; Shimada y Schaefer, 1956). Los métodos usados para analizar y tabular la información de estos cuadernos de bitácora que llevan los barcos han sido descritos por Shimada (1958). La cantidad de cada especie adjudicada a cada área estadística está basada en las estimaciones anotadas por los pescadores en estos registros. Sin embargo, tanto los pescadores de los barcos de carnada como los de los rederos demuestran precisión al estimar sus capturas de ambas especies (Shimada, 1958), como puede verse al comparar la suma de las capturas diarias registradas con las cantidades pesadas al descargarse al final de cada viaje. Los datos de los cuadernos de bitácora, por cada viaje, se usaron solamente cuando por lo menos $\frac{2}{3}$ del peso de la pesca consistía de atún aleta amarilla y/o barrilete (Shimada, 1958).

Los datos de los cuadernos de bitácora se han obtenido de barcos que operan desde México, Costa Rica, Panamá, Perú y Puerto Rico, además de aquellos que desembarcan en los Estados Unidos. Las pescas de las áreas más al sur, sin embargo, están un poco por debajo de su verdadera estimación con relación a aquellas de las áreas más al norte, debido a que es menos completa nuestra información sobre las actividades de los barcos que operan desde los puertos más al sur.

Sistema estadístico

Las áreas estadísticas de la Comisión y su respectivo número de código aparecen en la Figura 1. Las pescas se tabulan normalmente por áreas de un grado que es la unidad estadística menor que se emplea. Las pescas que se originan dentro de un área general de cinco grados, pero que no pueden ser asignadas a una específica unidad de un grado, no han sido incluidas en ninguna de las figuras que muestran la distribución de las pescas. Con una sola excepción, en ningún año estas cantidades exceden del uno por ciento del tonelaje total registrado para cada uno de los sistemas de pesca. En 1951, el 2.9 por ciento de la captura de los barcos de carnada pudo ser identificado en las áreas de cinco grados solamente. Las Tablas 1 y 2, sin embargo, incluyen todas las capturas de origen general.

RESULTADOS

Tonelaje total registrado y desembarcado

Los totales anuales de los tonelajes registrados en los cuadernos de bitácora de los barcos de carnada y rederos se comparan en la Tabla 1 con

los totales anuales de los tonelajes desembarcados en cada año. La información cubierta por los registros de los cuadernos de bitácora varía entre el bajo porcentaje de 61.4 en 1951, cuando la Comisión comenzó a recoger estos informes, y el alto porcentaje de 82.1 en 1958. El promedio sobre el período de 8 años fué de 76.2 por ciento.

Especies registradas

Las capturas registradas en los cuadernos de bitácora se tabulan bajo cuatro categorías: atún aleta amarilla; barrilete; atún aleta amarilla y barrilete mezclados, no identificados separadamente; y atún aleta amarilla y/o barrilete, sin especificar la especie (Tabla 2). El tonelaje de las dos últimas categorías registrado por los barcos de carnada llegó a 9.7 por ciento del tonelaje total pescado durante el período 1951-1958. Las capturas de los barcos rederos en estas categorías llegaron a 6.4 por ciento del tonelaje total registrado por este tipo de artes de pesca. Ambos sistemas de captura tenían el más alto porcentaje de pesca en dichas categorías en 1951, que fué el primer año en que la Comisión puso en operación su sistema de registro de los cuadernos de bitácora. Desde entonces ha habido una baja continua en el porcentaje registrado como "atún aleta amarilla y barrilete" y como "atún aleta amarilla y/o barrilete". El porcentaje registrado bajo cualquiera de las cuatro categorías antes mencionadas puede ser calculado mediante la Tabla 2, sobre una base trimestral o anual.

Esfuerzo general y pesca por áreas de cinco grados

El esfuerzo registrado en los cuadernos de bitácora y las pescas resultantes de los barcos de carnada y rederos, por áreas de cinco grados y por trimestres del año, durante el período 1951-1958, aparecen en la Tabla 2. La posición geográfica de cualquiera de las áreas de cinco grados anotadas en esta tabla puede ser encontrada en la Figura 1. Al área 25-110, que está dividida en dos porciones por la Península de Baja California, se le ha dado dos números de clave: el 25-110-A representa la parte del área en el Golfo de California y el 25-110-B es la parte que se encuentra en el Océano Pacífico propiamente dicho. El esfuerzo, expresado en días, se ha estandarizado a los barcos de 201-300 toneladas de capacidad para los barcos de carnada y a 101-200 toneladas de capacidad para los barcos rederos. Los métodos usados para estandarizar el esfuerzo de los barcos de carnada han sido expuestos por Shimada y Schaefer (1956). Un procedimiento similar se usó para estandarizar el esfuerzo de los barcos rederos. La pesca se da en toneladas, indicando la más cercana, excepto cuando el total de la pesca es menos de una tonelada, en cuyo caso se ha redondeado al más próximo $\frac{1}{4}$ de tonelada y se anota bajo las cuatro categorías mencionadas anteriormente. El esfuerzo empleado y la pesca de cada categoría, y el total de las cuatro, se han resumido para cada trimestre de cada año. Un total anual sigue después de los cuatro resúmenes trimestrales.

Pesca por unidad de esfuerzo por áreas de un grado

Las pescas de atún aleta amarilla y barrilete de los barcos de carnada, por día estandarizado de pesca (captura por unidad de esfuerzo), por áreas de un grado y por trimestres del año, durante los años 1951-1958, se indican en las Figuras 2 a la 33. Hay cartas separadas para cada especie. En las figuras, la pesca por unidad de esfuerzo, en toneladas, está presentada por cinco intervalos de magnitud: 0; 0.1 a 2.0; 2.1 a 4.0; 4.1 a 8.0; y 8.1 en adelante. Las Figuras 2 a la 21 (datos sobre el atún aleta amarilla solamente) han sido publicadas previamente por Griffiths (1960) quien trató su significación en detalle. Los procedimientos establecidos por Griffiths se han seguido en la preparación y presentación de las figuras de este Boletín. Los datos han sido arreglados de dos maneras: (1) Debido a la costumbre de los pescadores de registrar algunas de sus pescas como "atún aleta amarilla y barrilete" y "atún aleta amarilla y/o barrilete" (Tabla 2), estas pescas sin especificación han sido prorrateadas para cada área de un grado, en cada trimestre, sobre la base de las pescas especificadas conocidas por trimestre. (2) Para eliminar la alta variación de la pesca por unidad de esfuerzo, motivada por la pesca esporádica en áreas de un grado, se eliminaron todas las que habían tenido menos de cinco días de esfuerzo de pesca. Griffiths expone que en el periodo 1951-1956 "las pérdidas reales debidas a la eliminación fueron aproximadamente: 2 por ciento en la pesca, 4 por ciento en el esfuerzo y 48 por ciento en el número de rectángulos de un grado explotados". Los datos presentados en las Figuras 2 a la 33 están, en consecuencia, reducidos en el número de áreas de un grado explotadas, pero dan una idea más precisa de la densidad medida por la pesca por unidad de esfuerzo. Al examinar las Figuras 34 a la 65, el lector puede determinar el número exacto de áreas de un grado explotadas en cualquier trimestre de cualquier año.

Pesca total por áreas de un grado

La distribución de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete, por áreas de un grado y por trimestres, según los registros de los barcos de carnada y rederos correspondientes a los años 1951-1958, aparece en las Figuras 34 a la 97. Se han hecho cartas separadas para los barcos de carnada (Figuras 34 a la 65) y para los rederos (Figuras 66 a la 97) indicando también separadamente las pescas de atún aleta amarilla y barrilete. En las figuras, la pesca está representada por cinco intervalos de magnitud: pesca sin captura; menos de 25 toneladas; de 25-99 toneladas; de 100-499 toneladas, y de 500 toneladas o más. Las pescas registradas como "atún aleta amarilla y barrilete" y como "atún aleta amarilla y/o barrilete" no han sido prorrateadas como se hizo con el material representado en las Figuras 2 a la 33 (ver arriba) porque se pensó que las cantidades registradas de esta manera (Tabla 2) no cambiarían materialmente las distribuciones.

LITERATURE CITED — BIBLIOGRAFIA CITADA

Alverson, F. G.

- 1959 Geographical distribution of yellowfin tuna and skipjack catches from the Eastern Tropical Pacific Ocean, by quarters of the year, 1952-1955.
Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull., Vol. III, No. 4, pp. 165-204 (English), pp. 205-214 (Spanish).

Griffiths, R. C.

- 1960 A study of measures of population density and of concentration of fishing effort in the fishery for yellowfin tuna, *Neothunnus macropterus*, in the Eastern Tropical Pacific Ocean, from 1951-1956.
Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull., Vol. IV, No. 3, pp. 39-98 (English), pp. 99-136 (Spanish).

Schaefer, M. B.

- 1953 Report on the investigations of the Inter-American Tropical Tuna Commission during the year 1952.
Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Ann. Rep. 1952, pp. 14-35 (English), pp. 36-61 (Spanish).

Shimada, B. M.

- 1958 Geographical distribution of the annual catches of yellowfin and skipjack tuna from the Eastern Tropical Pacific Ocean from vessel logbook records, 1952-1955.
Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull., Vol. II, No. 7, pp. 287-354 (English), pp. 355-363 (Spanish).

Shimada, B. M. and M. B. Schaefer

- 1956 A study of changes in fishing effort, abundance, and yield for yellowfin and skipjack tuna in the Eastern Tropical Pacific Ocean.
Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull., Vol. I, No. 7, pp. 347-421 (English), pp. 422-469 (Spanish).